MALPIGHI
—
DE
BOMBYCE

1669

62826/B

The Library of the
Wellcome Institute for
the History of Medicine

MEDICAL SOCIETY
OF LONDON

cleaner than Wellcome
copy. Signature and notes
Accession Number
of William Spence

Press Mark

MALPIGHI, M.

D. 22 Februarij, An. 1669.

In Concilio Regiæ Societatis, *Londini* ad Scientiam Naturalem promovendam inſtitutæ.

TRactatus, cui titulus, MARCELLI MALPIGHII, Phil. & Medici Bononienſis, *Diſſertatio Epiſtolica de Bombyce*, *eidem* Societati *dicata*, *imprimatur à* Johanne Martyn & Jacobo Alleſtry, *dictæ* Societatis *Typographis*.

BROUNCKER Præſ.

XV 4

MARCELLI MALPIGHII
PHILOSOPHI
&
MEDICI
BONONIENSIS

DISSERTATIO EPISTOLICA

DE

BOMBYCE,

SOCIETATI REGIÆ,

Londini ad Scientiam Naturalem promovendam inſtitutæ, dicata.

LONDINI,
Apud Joannem Martyn & Jacobum Alleſtry
Regiæ Societatis Typographos, 1669.

EPISTOLA

Gratum REGIÆ SOCIETATIS *animum*

DOMINO

MARCELLO MALPIGHIO

Pro munere prægreſſo conteſtata.

QUam Epiſtolam Societati Regiæ inſcripſeras, vir Celeberrime, recte nuper accepi, &, prout juſſeras, in publico ejuſdem conſeſſu lubentiſsime exhibui. Facile Ipſa agnoſcit tum propenſam Tuam in inſtitutum ſuum voluntatem, tum ſolertem, qua vales, Naturæ ſcrutandi opera ſagacitatem. In mandatis itaque mihi dedit, ut debitas quantocyus gratias pro eximio iſthoc munere Bombycino, Ipſius nomine Tibi remitterem, deque ſingulari Ejus in Te & Studia tua affectu cer-

tionem Te facerem. Reputat equidem illa Philoſophorum Corona, genuinum Te inſiſtere tramitem, qui ad veram Adytorum Naturæ cognitionem ducit, dum miſsis Scholarum, Generalia fere hactenus conſectantium, argutiis, ad res ipſas accurate contemplandas & minutim eviſcerandas mentem & manus addicis. Utque hæc animi ſui de lucubrationibus & laboribus tuis ſenſa eo teſtarentur uberius, ſimul & ſuæ de Doctrina tua Exiſtimationis monumentum ſtatuerent publicum, mox utique in Sodalium ſuorum Album, conſpirantibus omnium ſuffragiis, Te cooptarunt, ſimul & promptiſsime decreverunt, quamprimum ſe curaturos, ut Scriptum illud tuum, cujus dedicatione ornare Ipſam voluiſti, ſuorum-met Typothetarum operis nitidioribus in lucem emittatur: qua quidem ratione curata hæc tua de Bombyce Hiſtoria eo commodius doctorum quorumvis ſententias explorabit, ab iiſque forſan, ubi Tu necdum clare cernis, ampliorem aliquam lucem fænerabitur.

Cæterum

Ceterum, Vir Clariſsime, cum inſuper abunde adeo lubentiam tuam nobis ſignifices, aliis porro meditationibus & ſtudijs tuis ſupellectilem noſtram Philoſophicam augendi, ambabus equidem ulnis id-ipſum amplexamur, Tibique viciſsim quæcunque proficiſci á nobis officia poſſunt ſincerâ mente pollicemur. Illud ſané præ cæteris (quod jam ante-hac innui) in votis habemus, ut quorumvis locorum cordati Philoſophi Hiſtoriam ſuæ quique Regionis Naturalem, genuinam illam quidem & probé elaboratam, condere ſatagant. Ad tale quid audendum complures variarum Terrarum viros ſagaces ſtimulare jam cœpimus, ſpeſque haud levis nos ſuccollat, Te Tuique ſimiles in Italia Naturæ myſtas, quæ per locupletiſsimam Patriam veſtram Siciliamque notatu digna occurrerint, ſedulo collecta congeſtaque literarum deinceps monumentis ſumma fide tradituros, inque Gazophylacium Philoſophicum, concinnandæ aliquando Hiſtoriæ Naturæ Univerſali deſtinatum, liberaliſsimé collaturos

turos. Quo præſtito, foré omnino confidimus, poſteritatem noſtram, quantum-libet ſeram, excuſſâ iſthac rerum quarumvis Naturalium ſegete, ſolertique inſtituta omnium inter ſe comparatione ſubacti judicii adminiculo, ſolidum inde & humanis uſibus accommodatum Philoſophiæ Syſtema conditur am. Vale, Vir Clariſsime, & plurimum ſalve à

Tui Studioſiſsimo

Londini, 25 Martii, Anno 1669.

HEN. OLDENBURG

Soc. Reg. Secr.

PRÆFATIO
AD
LECTOREM.

ANnus nunc agitur unus alterve, quod Phyſicæ Experimentalis *ornandæ augendæque gratia, inter alios, per Literatum orbem ſparſos, viros Celebriores, Clariſſimum Dn.* Marcellum Malpighium, *Philoſophum & Medicum* Bononienſem, *inque* Meſſanenſi *Cathedra Medicinæ Profeſſorem Primarium, ad colendum cum Noſtratibus commercium Literarium, eaque Nobis, quæ per* Italiam *&* Siciliam *occurrerent in Naturæ ſcriniis obſervatu digna, communicandum, ea qua par erat humanitate invitabam.*

Mirum, quanta animi lubentia invitationem hanc amplexus fuerit Malpighius, *quamque cordatus exinde ſuam in conferendis Symbolis promptitudinem, literis non unis ad Nos exaratis, teſtatam fecerit; addito imprimis argumento hoc luculentiſsimo, quod eximiam, cui hæc præfamur, de* Bombyce *Diſſertationem, egregia doctrina & cura elaboratam,* Regiæ Societati, *(quæ eam, hactenus non niſi manu-ſcriptam, prælo dignam omnino judicavit) pro ſingulari ſuo in Ipſam affectu, inſcribere & dedicare voluit.*

Ominari

Ominari profecto hinc licebit, etiam alios aliarum Gentium viros doctos & ſagaces operam omnino ſedulam navaturos, ut geminas de aliis argumentis Phyſicis Obſervationes ad locupletandum Penu Philoſophicum comparatas, ſumma, qua fieri poterit, cura & fide congerant & juris publici faciant.

Credibile vix fuerit, ſiquidem eo pacto omnes Nationum politarum Mentes Illuſtres unanimi conſenſu in tam Nobilem ſe tradere curam vellent, & Ingenia, Opes & Operas ad indagandam Vim Naturæ & abdita illius eruenda Myſteria conſociare, quot & quanti momenti Arcana prorumperent, per quæ ſe Mundus agnoſceret, intelligeretque, quantam Materiam & opportunitatem rebus à ſe conditis incluſerit Sapientiſsimus Author, quamque Univerſum hoc abundet rebus, quarum acquiſita Cognitio non Humanæ tantum Naturæ *eveheret dignitatem, ſed & Humanæ* Vitæ *commoda quam maxime adaugeret.*

Libellum ipſum quod attinet, nolumus equidem ampliori Præloquio judicium Lectoris antecapere: Id potius rogamus, ut ſuam de eo ſententiam, uſque dum evolverit & perpenderit totum, differre, quæque dehinc ipſi in Hiſtoriæ hujus Amplificationem ſubvenerint, in medium conferre velit. Vale, Lector Amice, & Tui Studioſiſſimo fave

HENRICO OLDENBURG

Soc. Reg. Secr.

ERRATA.

PAge 7. lin. 1. lege *interiēre. Scio, Lactucæ.* p. 9. l. 19. l. *excoriationis.* p. 11. l. 1. l. *per diem.* p. 36. l. 3. l. *productiones.* Ib. l. 13. l. *aliquid l cis.* Ib. l. 24. l. *latitudinem.* p. 59. l. 16. l. *ductis.* p. 60. l. 1. l. *Papilionis.* p. 82. l. 19. l. *tranſacto.* p. 97. l. 15. l, *bis* pro *ter bis.* In Epiſtola ad Malpigh. p. 3. l. 6. l. *proficiſci.* p. 4. l. 1. l. *fore.*

MAGNÆ
SOCIETATI REGIÆ
ANGLICANÆ,

Marcellus Malpighius. S.P.

BOmbycum Hiſtoriam, quam elapſo anno, *Viri Sapientiſſimi*, à me poſtulaſtis, hîc ruditer compaginatam habetis. Hanc inanem non undequaque cenſerem, ſiquid vel minimum ex ipſa, veſtris dignum oculis, aut pro magna Phyſicæ inſtauratione (quam ſedulo molimini) aptum eluceſceret. Cum enim tota in *minimis* exiſtat Natura, ſi alicubi, magis equidem in *Inſectorum* moleculis id deprehendi par fuerit. Quod ſi humana philoſophandi ratio ob ſui infirmitatem ſerpere cogitur, nec tolli poteſt, parum cum *Bombycibus*, qui humi reptant, ab inſtituto aberrabit. Hinc, ut *Hiſtoriam* propoſiti In-

ſecti aggrediar, neſcio, An rerum neceſſitas, urgentibus externorum ictibus, vel potius humana luxuries, prima homini comparaverit indumenta. Illud certum eſt, Plantarum Arborumque frondes, ruditer implicitas, extitiſſe tegumenta; mox Brutorum quorundam, ſponte defunctorum, ſpolia ita arriſiſſe, ut excuſſo mortis horrore in hunc finem innocentes belluas mactarent,

Pellibus, & laxis arcent mala frigora braccis.

Et ita mortalium commodis ſat proviſum videbatur. Nec inter hos limites tamen humana libido diu ſe continuit, ſed poſthabitâ primitiva ſimplicitate, novo excogitato artificio, eorundem Brutorum vellera detonſa in ſtamina contorſit, eaque miris ambagibus texendo, implicuit. Nec ſat fuit, Brutorum exuvias torquere, ſed attritis plantis, maceratáque ipſarum compage, ut ſolo cortice fruerentur, nova invexêre ſtamina. Et quoniam interdum fragilitas & infirmitas ipſa pretium conciliat, cum humani ingenij vis ad hæc minima effœta langueret, Inſectorum genus, quod intactum adhuc jacebat, adorti, ad nova ſibi nenda ſtamina damnarunt. Inter hæc igitur *Bombyces*, qui præſertim apud *Indos*, & *Seres*, teſte *Servio*, campeſtri quadam gaudebant libertate, ſeliguntur; unde tenuiſſima ipſorum ſtamina in fila retorquere, & inde texere (ut aliquibus placet) *Pamphila*, *Platis* filia,

lia, in *Coo* Inſula primò cœpit; at *Aureliani* temporibus in tanto fuit pretio *S*ericum opus, ut hujuſmodi libra *Auri* æquali pondere mutaretur. Poſtremo tandem, regnante *Juſtiniano*, ex *Serida* Indiæ urbe, *Bizantium* delatis ovis, ibidem fieri cœpit *Bombycum* educatio, inde in *Græciam*, finitimasque Regiones divagata adeo percrebuit, ut nil (in *Italia* præcipuè) frequentius, Matronisque gratius occurrat.

Bombyx igitur, quem *Serem*, ſeu vermem *Indum* vel lanificum, vel, mavis, erucam Bombycivoram dixêre, notiſſimum præcipuè apud Noſtrates inſectum eſt; in quo tam miræ Metamorphoſes ſuccedunt, & naturæ opificium ita eluceſcit, ut neceſſe ſit ſingula ejus vitæ momenta perpendere.

Ab *Ovo*, communiori Viventium principio, originem ducit. Hoc per annum conſervatum, incaleſcentis in vere Aeris tepore, vel triduo fæminarum ſinu fotum, *Bombycem* promit. Dum incubantur ova, Cærulea ex Violaceis, mox Sulphurea redduntur, & tandem Cinerea; quæ ſucceſſiva Colorum varietas à genito revolutoque intus verme, per corticem, veluti per diaphanum Cornu, erumpente, producitur. Aperitur autem Cortex, ſeu Teſta, dum Vermis, fortaſſe percitus fame, Ovi acumen perforat, dentibusque ipſum erodendo, brevi quadrantis horæ ſpatio viam ſibi facit. Exit hic capite erumpens, interdum etiam oppoſita corporis extremitate. Nulla ſuperſunt membranea in-

 volucra,

volucra; totum enim putamen mundum remanet; quin nec perforati corticis ſuperſunt protegmina.

Nati mox *Bombycis* Color fuliginoſus eſt; circa primum annulum & ſuperiores pedes, modicum cinerei emergit. Inſigni pollet Capite, ſi reliquo corporis compareturs,hocque coracino. In dorſo,& continuatis lateribus protuberantias habet, quarum extrema oblongis pilis, & Ziziphinis horrent, ita ut vera videatur Eruca: hæ vero patentiores ſunt in prægrandi Eruca, quæ á Noſtratibus *Pinus* dicitur & ab *Aldrovando* noſtro deſcribitur *lib.* de *Inſect.* in 3 *Tabula*, ſub *Figura* 9 & 10. à cujus dorſo miro ordine tuberculæ quædam, ſeu papillæ, numero ſeptuaginta octo, aſſurgunt, quarum extremitas, quaſi *cyrneo* ornatur, unde ſpinæ pilorum loco quandoque 7, interdum 10, exeunt, quæ in longum productæ ovali quodam capitulo terminantur.

Statim ac luce fruitur *Bombyx*, tenella *Mori* folia voraciter edit, excitatis exiguis foraminulis; & ſericos plexus in ipſo vitæ limine, eructato ſtamine, promit, quo interdum tota corporis moles ſuſpenditur. Indies autem auctus ſenſim novum induit colorem; nam ſubalbus ille ſeu cinereus color, in primo tantum annulo deprehenſus, in quinto etiam emergit, & ſenſim in contiguos extenditur: intermedii autem annuli, à quibus anteriora erumpunt crura, Ziziphina redduntur, ſicut & reliquum corporis ultra quintam inciſuram, quo deliteſcente

liteſcente colore, cinereus redditur habitus, hærentibus tamen minimis quibuſdam Ziziphinis ſtigmatibus, ex quibus, & ſubviridi devorato alimento, cutis inficitur, non parum ad hoc etiam conferentibus exaratis protuberantiis, pilorum ſerie conſperſis, & fuliginoſum adhuc ſervantibus colorem. Propè tamen primum ſomnum, capitis & crurum color ita remittitur, ut de toto *perlatus* evadat; quod etiam accidit tuberculis, indéque exortis pilis, quæ cùm proportionale incrementum non ſubeant, parum obſcurantur. Exarata hæc dierum circiter decem curriculo peraguntur; Bombyces enim, quos menſe *Majo* educavi, undecim dies ante primum ſomnum inſumpſere; reliqui, qui ter in anno folliculi fabricam edunt, ſub fine *Junij* enati, *decem* vigiliæ diebus contenti vixêre; & poſtremò, decedente *Auguſti* menſe ſuborti, *nonum* tantùm diem inſomnes attigêre: quæ tamen temporum menſura, ex varia tempeſtatum locorumque natura, & cibandi norma, non parum immutatur.

Jam in promptu *Quies* occurrit, quæ ultra diem quandoque extenditur; qua ceſſante excutitur Senium, quod jam deciſum, inter ſubjecta *mori* folia conſpicitur, cùm ratio, ob Vermis exiguitatem, adhuc deliteſcat.

Bombycis *magnitudo*, poſt excuſſam primam ſenectam, ea eſt, quæ hîc deſcribitur: novus corporis habitus albidus candido veluti furfure aſpergitur, Tab. I. Fig. 1.

gitur, præcipuè in ſuperioribus annulis; extremitas autem fuliginoſis quibuſdam maculis inficitur, & cauda, pedes, anique appendices Ziziphinæ redduntur. Novum Cranium, tripla portione auctum, cinereum colorem, cum modica flavi mixtura, illico refert; tranſactis tamen tribus horis obſcurius fit, velut Cydoniorum carni accidit. Immobilis hæret *Bombyx* extremo præcipuè corporis, ſolumque dimovet caput, nec appoſitum per diem devorat folium; voraciter tandem cibum captat, terque in die nutritur.

Bombycum Alimentum *Morum* fuiſſe, longa temporum traditione conſtat. Duplex autem eſt, Nigra ſcilicet & Alba; *illa* rotundis folijs & in acumen deſinentibus conſtat, quæ ſolida pollent ſubſtantia; *hæc* verò delicatior eſt, & citiùs adoleſcit, folia anguſtiora & oblonga magis habet, hæcque teneriora. Peregrina quondam fuit *Morus* in *Italia*; obſervant enim, apud priſcos *Latij* authores nil de ea traditum inveniri. In noſtris finitimisque regionibus *alba Morus* pro Bombycum alimonia uſurpatur (nec niſi in ſumma inopia *nigræ* offeruntur folia, adulto etiam Bombyci;) unde ex teneritudine ſericum ſtamen molle gignitur. In *Sicilia* & in noſtris quibuſdam montibus *nigra* Morus ex uſu eſt, indeque ſolidius filum eruitur. Ut autem diverſis rebus alimoniam compararem, mollia *Lauri* folia, *Vitis*, quin *Ulmi* & *Ruſci*, pluries exhibui; tranſacto autem altero die convulſi interiere,

interiêre. Scio. *Lactucæ* folia, primis diebus exhibita, alimentum tenellis adhuc Bombycibus apud quoſdam extitiſſe, ſicut & tenera Ruſci folia.

Continuata igitur *Bombycis* nutritione, Cranij color ſaturatior redditur, ut coracinus iterum reddatur. In dorſo tubercula erumpunt, ipſorumque extrema brevibus ſtipantur pilis: ſuperior corporis portio argentea, reliquum verò ſpiralibus fuliginoſiſque maculis, annulorum latitudinem excurrentibus, condecoratur.

Ut plurimum quatuor dies cum dimidio ante novam quietem inſumuntur; menſe autem *Julij* quartus non attingitur dies: imminente otio, à cibo abſtinere incipit, illudque durat per diem integrum cum dimidio, & novum excitatum cranium *Achatis* colorem conſervat. Ejus dimenſiones hîc habetis. Recens corporis color ſubalbidus Ziziphinis maculis, hisque ſaturatioribus aſpergitur, in quinto pariter & octavo annulo; in medio dorſi bina erumpunt ſtigmata inverſos ſemicirculos repræſentantia. Aucta inſuper nutritione oblongius redditur corpus, coriumque quaſi diaphanum, ita ut ſubjectus foliorum color emergat. Tranſacto triduo, ſi *Julij* menſe nutriantur, iterum tertió in ſomnum prolabuntur. Autumno autem, & Vere in longius protrahitur hoc ſpatium, cum in hoc quinque inſumantur dies. Imminentis ſomni prodroma ſigna emergunt, quæ in antecedentibus mutationibus ob ſui exiguitatem, non ita facile in

Tab. 1. Fig. 2.

oculos

oculos intuentium incurrebant. Toti itaque corpori, & præcipuè ſuperioribus annulis diaphaneitas quædam cum aliquali luciditate ex ſubjecto fortè icore ſupervenit. Corpus in dorſo ad ſecundum, tertium, & quartum annulum impenſè ſurgit, ut ipſorum, alioquin conſpicuæ, rugæ deliteſcant. In membraneo interſtitio, inter cervicem & primum annulum locato, triangularis quædam macula cinerei coloris cum levi flavedinis mixtura erumpit: hæc baſi ſupra cranium firmata, oppoſito angulo, dorſi medium deſignante, ſecundum attingit annulum; nec diu durat hæc figura, ſed ſenſim productis lateribus, veluti Zona extenditur, quæ parum ulterius progreſſa ſaturatiori inficitur colore. Diu hæſitavi, quidnam eſſet hoc phænomenon, videbaturque arridere, ſolam eſſe portionem elongati extenſique corij, quæ alias continuata cranio, ſub primo annulo revoluta obſcurari ſolebat; cùm tamen in quieſcente Bombyce rudem quandam diaphaneitatem in Cranio obſervarem, inde credidi, enaſcentis capitis & ſub primi annuli corio latitantis verax eſſe ſignum, cùm antiquum caput, novo comparatum, longe minus ſit; non enim quartam ipſius æquat portionem: nec me fefellit opinio; diſrupto etenim quieſcentis Bombycis corio, antiquum Cranium jam vacuum valde ab erumpente diſtare comperij, unde ſub primo latitans annulo exteriorem hunc producebat colorem.

Futuram inſuper quietem indicant, abſtinentia

à cibo, capitis elatio, (quæ quaſi ſtolidos arguit,) corporisque moles, brevior & contractior reddita; his enim apparentibus, vermis perquirit receſſum, ut quietius ibidem jaceat, quo conquiſito immobilis hæret, inclinato verſus humum capite, quod interdum ad ſuperiora attollitur, vel ad latera curvatur. Diei unius ſpatio cum dimidio ita cubat, quo tranſacto excitatur, hinc inde jactatur, totus convellitur brevior redditus, & externum ipſius corium in rugas & plicas, & præcipuè annulorum interſtitia circumvolvuntur, latera etian celeri contractione corrugantur, tantúsque eſt labor & angor, quibus-cum, antequam excutiat ſenium, luctatur, ut immutato ex ſubalbo in coccinum corporis habitu ſupinus decumbat per aliquod tempus, & tandem ſejunctum à recenti corium, longa pedum jactatione, excutere incipiat, facta circa cranium ſeparatione, & deductis per latera nigris quibuſdam quaſi lineis, quæ Excorationis progreſſum exhibent. Ut poſtremó ſenectam ex toto abjiciat, extremum corporis cohibet, ſurſumque viſcera abigit, ita ut propulſa ſuperius corporis pars vi prementium inferiorum, per excitatam paulo ante cicatricem erumpat, quæ dum tenſa permanet, ſuo tumore in rugas contractum & complicatum antiquum corium in infernas neceſſarió repellit partes: quod ſucceſſivè in ſingulo annulorum tractu peragitur, donec ad extremum corporis convolutum protrudatur, à quo poſtea, confricatione circa adjacentium angulos repetita,

tita tandem excutitur. In hoc ſuperſunt ungues, pedum veſtigia, appenſæ in lateribus lineæ, quas ligamenta ſeu umbilicalia vaſa incongrué crediderunt nonnulli.

Quis tamen tam laborioſam Metamorphoſim, renovato capite, dentibus, corio, pilis, & forté quibuſdam muſculis, *S*omnum appellet? Ego mallem ſoporem, vel veternum, vel vigilandi ſaltem impotentiam dicere, cùm neceſſario tot morborum clades & labores, qui Senij excuſſioni præire ſolent, accedant. Nec novum in natura exiſtit, ex ſola dentium eruptione febres & ſopores excitari, ut paſſim in pueris experimur, in quibus, ultra convulſiones, ita turbatur corporis Oecomia, ut diu absque cibo interdum ſemi-mortui jaceant infantes. Quare, ut probabiliter reor, *Bombyces* ſingulis ſuæ vitæ diebus ſomni & vigiliæ viciſſitudine gaudent; etenim ut plurimum à cibo, diverberato diu ad latera capite, deinde ad ſuperiora erecto, immobiliter hærent per horam & alteram, & interdum dejecto capite cubant, quod bis in die repetitum vidi; quin & percuſſi licet excitentur, iterum tamen in priſtinum relabuntur ſomnum, reliquum veró diei jactatione & motu progreſſivo iuſumunt.

Exarato defeſſus jam labore *Bombyx*, donec novis dentibus utatur, quieſcit, & tranſactis horis appoſita olefacit folia, quorum extremos fines tenellis adhuc dentibus deguſtare tentat; ſed excitato

forté

forté dolore abſtinet, iterumqne decumbit per diem abſque cibo, quo tranſacto demum renutritur.

Vermis *magnitudo* illa eſt, quæ hic deſcribitur; ejus Color, margaritæ, abſque luciditate tamen, ferè ſimilis. Prope caput, in primo annulo fuliginoſa quædam, ſed brevis, linea in dorſo erumpit: Pili, humiliorem annulorum partem ornantes, oblongi, diaphanique emergunt: Cranium, pilis hirtum, *Achatis* colorem fere refert; Cauda Ziziphina erecta manet: eundemque colorem poſſident pedes & ani appendices: copioſæ per tranſverſum plicæ in motu erumpunt, ut jam novum animal, excuſſa *Erucæ* forma, videatur. Tota tamen novitatis ratio, quæ *Bombycem* à priori *Erucæ* ſtatu diverſum efficit, in eo tantùm conſiſtit, ut fuliginoſæ illæ priores maculæ diſſipentur, pili, tubercula jam conſpicua dorſumque ornantia, parum deliteſcant. Scio tamen, prope etiam ultimum Senium primæva tubercula, quæ *Erucæ* naturam indicare credebantur, adhuc Microſcopio detegi, pilorum copia conſperſa; minora autem jam redduntur, ut cenſeo, ex animalis ſubſequenti indies augmento, cum laxatis externis tegumentis fuliginoſæ particulæ, quibus corium inficiebatur, laxius diductæ, non atrum amplius reddunt corium; eadem etiam de cauſa, quoniam aliò rapitur cutis laxitas, tumores, & tubercula in primordiis luxuriantia pené deliteſcunt. Tab. I. Fig. 3.

Quatuor vel quinque dierum termino, juxta Aeris Tab. I. Fig. 4.

Aeris temperiem, abundè nutritus, emergentibus futuri & poſtremi Senij nuntijs, per duos cum dimidio dies torquetur, poſtremamque exerit ſenectam, ejusque moles hæc eſt. Firmatis interea mox emerſis partibus, totus cibationi ſe tradit, unde brevi nova moles longe major redditur, & quaſi ad conſiſtentem ætatem provectus, ſuarum partium perfectam abſolutamque copiam habere videtur; & quoniam opificium, metamorphoſes, aliaque ab eodem mirè edita, inferius rimanda veniunt, ideo minimarum mirabiliumque *Bombycis* partium Hiſtoriam, rudi licet ſtylo exaratam, addere placuit, ut ſingula, prout permittitur, pateant.

Tab. I. Fig. 6. *Bombycis* primò occurrens externa configuratio oblonga eſt, qualis hìc habetur. Vermium more, undecim compaginatur Annulis ſeu Inciſuris, quarum extremis, Caput & Anus, cum appendicibus, aptatur. Primus annulus A, capiti contiguus, quia analogam cum cervice ſervat extenſionem, ſi cæteris comparetur, minor eſt. Ab hoc bina in humiliori & prona ſui parte B. exigua crura erumpunt. Subſequuntur bini annuli C. D. qui longè majores, quin & interdum maximi, ſi cum cæteris conferantur, cenſendi veniunt. Horum ſuperior portio E, quæ dorſi tuber æmulari videtur, conſpicuis inſignibuſque rugis aſperatur; quarum *Iconem* addidi; hæ, ante folliculi fabricam, violaceo, cum modico xerampelini coloris, ſuffunduntur. Subſequens

Tab. I. Fig. 7, 8.

ſequens quartus annulus F, ſervata priorum proportione, parum decreſcit, & præcipué extremitate illa, qua quinto G. nectitur; qui & ipſe anguſtior redditus, corporis hanc regionem parum cogit. Subſequuntur quintus H, ſextus I, ſeptimus K, & octavus L, quorum tres anteriores H, I, K, paulo auctiores redditi, ventris aliqualem formam referunt; ultimus tamen L, ſenſim imminuitur; reliqui extremi bini annuli M, N, proportionali ordine imminuti, alvi extremum gracile reddunt; poſtremæ autem inciſuræ tria appenduntur corpora O.

Annulorum *figura*, ubi crura non erumpunt, rotunda eſt, in humiliori autem ventris parte pedibus intercepta rectitudinem acquirit, ita ut totus annulus arcum chordâ retractum æmuletur: dorſi enim & laterum partes curvantur, reliquæ diriguntur; turgente tamen inſigniter ventre, & ipſæ tument.

Quælibet Annulorum pars non eandem ſortitur magnitudinem, ita ut ex ipſorum contiguitate linea per dorſum ducta rectitudinem ſervet, ſed ut plurimum è ſingulis Annulis media quælibet portio elatior aſſurgit; cæteræ, hinc inde locatæ, humiliores parum ſubſident, ita ut ex harum ſerie fiat *Ellipſis*.

Annulorum Subſtantia membranea eſt, & valida, nondum tamen Cartilaginea; hæc, cùm non ubique ſimilis ſit, in ſingulo quoque annulo duplicem

plicem videtur ſortiri naturam, ob geminam partem, quæ in ipſo obſervatur; altera enim annuli portio ſuperior eſt, quæ majorem duritiem, & ſoliditatem nanciſci videtur, & perpaucis rugis aſperatur, quamvis valida ſuccedente contractione bini ſulci excitenter,, quibuſdam punctis, à quibus erumpunt pili, deſcripti: ſubſequens annuli pars eandem fere latitudinem & extenſionem ſortita, tota in plicas ad animalis libitum adducitur. Hæ rugæ utplurimum in grandioribus annulis quatuordecim & quandoque plures ſunt, & per longum annuli ductæ non totum explent circulum, ſed ab occurrentibus conſimilibus parum deviæ deliteſcunt.
Tab. 1. Fig. 9. Harum quidem fines in recurvatas inferius poſitas rugas abſumuntur. In grandiori Eruca, ſuperius citata, quilibet annulus octo compaginatur minoribus annulis, qui invicem contigui latitudinem annularis digiti æquant; hi, abbreviato animalis corpore, in arcum ſingulum attolluntur, & ita tota annuli latitudo arctior redditur.

Color. Bombycis *color* ex enarratis jam patet; ea enim annulorum portio, quæ rugis exaratur, ob ſui tenuitatem ſubjectorum refert colorem, & in ſeipſam revoluta *Achatis* colorem exhibet: reliquum corporis ſubalbum, & fere argenteum eſt, præter maculas quaſdam P. in quinto & octavo annulo excitatas, quæ duplici deſcribuntur linea, quarum interior cærulea eſt, exterior verò parum fuliginoſa: in quibuſdam verò Bombycibus fuſcæ quædam

dam copioſæ maculæ totum fere replent habitum, ut parum argentei emergat.

Extremis lateribus hinc inde nigra quædam ſtigmata Q. per longum infixa obſervantur, quorum accuratior deſcriptio & uſus inferius habebitur: hæc decem & octo ſunt; ſinguli enim annuli bina habent, præter ſecundum & tertium. Sub his copioſæ rugæ R. per longum ductæ, inſignes & recurvæ erumpunt, piliſque oblongis & diaphanis ornantur; verſus extremum corporis in ultimo annulo e medio dorſi cauda S. erigitur inſtar ſtyli, qui in implantatione latior, ſenſim gracileſcit, ultra tamen medietatem arctior redditus in Conum deſinit. Tab. 1. Fig. 8, 9. Tab. 1. Fig. 6.

Extremo Annulo tria appenduntur corpora, quæ ad libitum diducuntur, & ſimul coeuntia corporis ultimum claudunt terminum. Nam à medio dorſi deorſum inclinata pendet carnea quædam portio T. quæ ani foramen tegit, & in egeſtionibus ſurſum attollitur: huic bina adſtant corpora V. conſimili conflata ſubſtantia, quæ oblonga & angulari ipſorum portione verſus medium producta, reliquum extremi corporis muniunt, eique fulcimen & motum præbent: hæc in grandiori Eruca ſolidioris ſubſtantiæ ſunt, & quaſi cartilagineæ, mireque colorantur. Tab. 1. Fig. 10.

Remanet exponenda capitis *Exterior* conſtitutio. Cranium primo annulo appenditur, ſeu magis ab ipſo erutum emergit. Corpus eſt ſubrotundum

Tab. I. Fig. II. tundum, parum tamen depreſſum, in ſuperior præcipue parte; binis ſemiſphærulis A. ovalibus compaginatur, unde angularis quædam portio B. intercipitur, quæ Lambdoidalem æmulatur figuram; ab hac rugoſa quædam pendet quaſi carnea zona C, rugis excavata, quæ pro animalis libitu in ſe ipſam retracta, ſub Cranio non parum deliteſcit, & frequenter exeritur, ſecumque retrahit *labium* D, ni *linguam* dicere velitis, quæ ſupra *Os* pendet. Sub his Oris cavitas aperitur ampla,& ab oſſeis hinc inde locatis mandibulis E. clauditur. Inferiorem Oris partem pendula & parum acuminata occupat ſubſtantia F, *Menti* inſtar, cujus humiliorem partem parum acuminatus tenet ſtylus. Hinc inde in humiliori loco maxillares bini proceſſus G. ſolidi locantur, qui una cum Mento, ad libitum animalis, ſurſum, & intro etiam parumper rapiuntur. In anteriori parte, ad latera tamen, globuli H. quidam, numero ſex, diaphani protuberant, qui *Oculi* cenſentur. Ab his parum diſtant bini Mamillares quaſi proceſſus E, deſcriptis majores, â quorum finibus bini exeunt pili. Singula autem hæc ex inferius dicendis magis patebunt. De hoc tamen interim Vos monitos volo,me ſcil.proportionalem magnitudinem non perpetuó ſervaſſe in partium iconibus, ſed interdum, facilioris intelligentiæ gratia,quaſdam figuras auxiſſe.

Totus corporis habitus pilis conſpergitur una cum

cum capite : hi miro ordine implantantur, colore pollent Ziziphino ; qui vero circa crura, & rugas inſignes, mox delineatas, locantur, lucidi, & argentei ſunt, moleque ſua cæteros, per dorſum & ventrem diſſeminatos, ſuperant. In dorſo, ubi pili implantantur, cærulea quædam ſtigmata non raró deprehenduntur, quibus pilorum radices ambiuntur.

Bombycis corpus multiplicibus fulcitur cruribus, hisque diverſis ; verſus enim corporis medium à ſexto, ſeptimo, octavo, & nono annulo, quatuor crurum paria hinc inde in humiliori parte erumpunt : Eorum figura rotunda eſt, & latiori ſui parte à ventre emanans, internodium ſeu flexuram patitur. In hac eadem parte cavitas interdum excitatur, ut retractum crus intus cum appenſo pede obſcuretur ; reliquum cruris binis ulterius articulationibus flectitur, & tandem in pedem deſinit, qui recurvis unguibus miré munitur.

Talis eſt appenſi *pedis* ſtructura. Ab extremo cruris, ubi in parte exteriori ſemicirculus ſubniger, & quaſi oſſeus deſcribitur, & in citata ſuperiùs Eruca, Tab. 2.
nigra quædam Zona, quaſi ex villuto ſeu villoſo, Fig. 1.
ſerpit, pes A carneus erumpit, qui ſemiſphæræ parum compreſſæ formam habet. Ambitur autem ejus protuberans pars à bino unguium ordine B, qui, cinguli inſtar vel ſemicirculi, juxta longitudinem corporis deducti, parùm verſùs interiora declinat; unde ex hoc ſegmento licebit pedis par-

tes diſcriminare : pars porro, quæ ultra ungues exterius ſeu foris locatur, C, *Sylveſtris* appellabitur, oppoſita ſcil. *Volæ*; quæ veró ultra ſegmenta interiora verſus exporrigitur, D, *Vola* nominabitur, quæ tamen minoris latitudinis eſt ac ſit oppoſita.

Vola & *Sylveſtris* portio, ad animalis placitum, diverſis ſuæ indigentiæ temporibus gracileſcunt, moxque protuberant; nam interdum pars *Sylveſtris* turget, totaque eruitur à cruris profundo; interdum, ut in *polyporum* acetabulis ſeu cirramentis, intro retracta deliteſcit, quod in *Vola* etiam proportionaliter obſervatur. Ex quibus motibus, qui frequenter & celerrimé contingunt, varius pedum & unguium ſitus, & robur, oriuntur. Tres tamen ipſorum præcipuas poſitiones pro faciliori intelligentia collegi, iconibuſque exponere tentavi.

Tab. 2. Fig. 2. Primo *Bombyx*, quod frequentiſſime agit, deductam pedum *Volam* A. verſus interiora tegit, pars vero Sylveſtris B. extrà tota erumpens, turget, recurvata verſus interiora; unde ungues C. apicibus verſus ventrem diriguntur, & ita conſtitutus pes ineptus redditur ad apprehendendum. Mox deductis unguibus ad medium, & ad oppoſitam

Tab. 2. Fig. 3. fere partem, tota quaſi Sylveſtris portio B. intra cruris cavum rapitur, & parum eminet Vola A, & ungues curvo apice verſus aſpicientium oculos eriguntur; unde hoc etiam ſitu inefficax eſt pes.

Tab. 2. Fig. 4. Deductis tandem ad extra Unguibus, parumque

Sylveſtri

Sylveſtri patente B, quæ criſpa redditur & gracilis, Vola verſùs interiora erumpens ſupra apprehenſi corporis ſuperficiem turget, & unguium recurvi apices objecto ita applicantur, ut fortiter detineant, tantaque fiat adhæſio, ut Animalis moles tuto ſuſpendatur.

Unguium ſubſtantia oſſea eſt, ſolida, & quaſi fulva, eamque ſortitur figuram, quæ hic deſcribitur. Numero plures ſunt ungues, ut plurimum in ſingulo pede quadraginta. Diſparem magnitudinem ſortiuntur, & duplici ſub ordine æquediſtanti locantur. Grandiores à Volæ confinio, i. e. ab interiori parte orti, ſupra ipſam inclinati, verſus exteriora deducuntur, & tandem elevati in recurvos apices deſinunt; minores vero ab eodem orti termino, inter priores eodem ritu ſerpentes, æquali perpetuó ſervata diſtantia, cúm non eadem polleant longitudine, non eundem ſortiuntur finem, ſed paulo infra terminantur recurvato apice, ita ut per acuminatas unguium extremitates protractæ lineæ parallelas referant, pedis ambitum ſecantes. Hinc inde ab ano extremæ jam exaratæ appendicis, crurum munus explent, binosque pedes promunt, jam deſcriptis conſimiles. Tab. 2. Fig. 5.

Prope caput in primo, ſecundo, & tertio annulo, tria crurum vel brachiorum paria ſituantur, non inæqualis in totum magnitudinis. Eorum figura Conum æmulatur. Implantantur in his annulis latiori principio, quod à copioſiſſimis rugis excipi- Tab. 2. Fig. 6.

 tur,

tur, una retracta etiam obſcurantur : tribus gaudere videntur internodijs, quibus ad interiora precipué flectuntur : Horum extremitas unco, verſùs interiora, armatur, cui ex diametro oſſei ſtyli opponuntur, in cæteris autem articulationibus bini pariter ſtyli recti implantantur.

Luſtratis Bombycis exterioribus, ſuperſunt *interiora*: Diſciſſo itaque corio, quod ſuperiùs expoſitum eſt, *Icor* quidam ſubflavus erumpit, qui manuum calore vel etiam ipſo igne leviter concreſcit, cruſtamque relinquit. Hunc probabile eſt ab officinis alimenti derivari, & per meatus, vel vaſcula per cutem diſpergi ; quamvis elixati Bombycis & Aureliæ ventrem hujuſmodi concretus ſuccus una cum viſceribus repleat, ut in *hydropicis* accidit.

Diducta cute, altera ſupereſt Membrana ſubroſea, & mucoſa. Hæc probabiliter nova cutis eſt, quæ diſcuſſo Senio, vel Bombycis forma, emerſura eſt ; quin & reliquas, quæ jam excuſſæ ſunt, ſimul extitiſſe dubito. In prægrandi citata Eruca evidenter roſea eſt, & ipſius varij emergentes colores in externo apparent corio. Interior hæc tunica, una cum corio, ſi lumini objiciatur, tranſlucentes quaſdam lineas, tranſverſum Bombycis tenentes, exhibet, quæ rugis & ſurculis corium excavantibus excitantur. Inter has rugas rotunda quædam ſpatia quaſi diaphana elucent, quæ pilorum radicibus circumducuntur.

Exaratæ

Exaratæ Membranæ, ſeu corio, arctè hærent carneæ fibræ per longum deductæ, quæ revulſis ad latera viſceribus patent: hæ per longum corporis exporriguntur, & inciſuris, ea præcipuè in parte, ubi ſinguli annuli nectuntur ad invicem, arctè figuntur. Ipſarum color carneus eſt, & ſubalbidus, ceu cinereus; figura verò ſubrotunda; attentius tamen luſtratæ, unaquæque ipſarum, filamentorum faſciculum, vel ſaltem exiguarum quaſi cordarum plexum exhibet: & in quodam Bombyce, jam extincto, parumque convulſo, ſingula hæc filamenta non recta nec ſibi parallela, ſed quaſi ſpiras efformantia conſpiciebantur; quod & in tendinibus quorundam muſculorum in prægrandi animali non raro obſervavi. Fibræ hæ multiplices ſunt, variámque inclinationem ſortiuntur, unde pene diceretis contextos muſculos, quorum ſeriem, & ſitum recolligere impoſſibile videtur, ob eorundem exilitatem, fragilitatem, & perpetuam contractionem, quibus implantatio & exortus obſcurantur. Hoc tamen videtur minus dubium, in unoquoque annulo determinatam adeſſe muſculorum ſeu fibrarum collectionem, qua ipſius latitudo undequaque co-operiatur; præter anguſtum & oblongum quoddam ſpatium, longitudinem dorſi excurrens, in quo non obſervantur. Quare in interiori corij regione, quæ ventriculum aliaque viſcera ambit, rectæ hæ fibræ excurrunt, ab extremo corporis ad aliud extremum

productæ;

productæ: In ſingulis tamen intermedijs annulorum confinijs, ubi inferior annulus in progreſſivo motu anterioris cavitatem parum ſubintrat: hæ muſculorum fibræ arctè hærent, ibique altè inſeruntur, velut in muſculorum vulgarium finibus accidit; hocque ſucceſſivè contingit, ita ut hæreatis, an eædem ſint fibræ, quæ tot continuatos muſculos promant, an veró ſint diverſæ, eodem ordine ſe invicem ſubſequentes. Certum tamen eſt, licet valida fibrarum applicatio & nexus in interſtitijs annulorum, ut ita dicam, ſuccedat, earum plures ulterius ad ſubſequentes etiam annulos elongari, ſervata continuitate; quod in elixato Bombyce præcipuè fit manifeſtum: & ſi Atramentum affundatur, nigrefacta ſpatia, hinc inde fibras ambientia, ſuperata inciſuræ parte, ubi altè figuntur, à ſuperiori in Inferiorem annulum rectà, & eadem ſervata proportione, deducuntur; quod idem accidit interceptis fibris, etiam in valido illo nexu, cum ipſarum continuitas ut plurimum non tollatur, nec obſcuretur, licet in aliquibus non ita pateat.

Exteriores fibræ, & quæ primò oculos incurrunt, non ſibi invicem parallelæ, nec perpendiculares ſunt, ſed aliquæ contiguis lateralibus occurrentes obſcurantur, quod parum longe ab inciſura contingit; aliæ veró, & quæ præcipuè circa medium dorſi, ubi oblongum arctumque ſpatium locari diximus, proximæ excurrunt, verſus ipſum

ipſum parum declinant, ita ut in ſingulo quoque annulo quædam ſuum ſortiantur finem, & ita quaſi *pyramis* fiat. Etenim in ſuperioribus annulis verſus caput, ex fibrarum applicitis finibus baſis efficitur; & quoniam deorſum deductas fibras haſce verſus medium dorſi inclinari diximus, hinc eſt, quod ex ſucceſſivis ipſarum finibus ad medium dorſi, fit pyramidis latus, & tandem angulus; quod in grandioribus præcipuè Erucis obſervatur.

Sub deſcriptis *rectis* hiſce fibris, aliæ ſubſequuntur, *obliquæ* tamen, quas in Bombyce difficilimum eſt attingere; interdum tamen aliquas in tabidis & elixatis tranſlucere vidi. Ut autem ipſarum & ſubſequentium etiam fibrarum rudem aliquam notitiam habeatis, confugiendum nobis erit ad grandiorem jam citatam Erucam, quæ ob ſui magnitudinem minus obſcuros habet muſculos: non tamen tanta eſt ipſorum moles, cæteraque ita conſentiunt, ut dilucidè ſingularum fibrarum verus & certus habeatur terminus: quæ vero ex plurium ſectione minus dubia collegi, ſub unius tantum Annuli Icone exarabo. Et pro faciliori notitia recolligendum eſt, quod ſuperius habuimus, in hac grandiori Eruca ſingulum quemque annulum quaſi inſignibus rugis conſtare, quæ, dum ipſarum latitudo arctior redditur, parùm aſſurgunt, & ita totus annulus his rugis compaginatus breviatur.

Primò

Tab. 2. Fig. 7. Primò itaque fibræ *rectæ* A. occurrunt, quæ totum annulum co-operiunt, & à ſupremo ejuſdem deductæ, implantantur in ſubſequentis inciſuræ proximam partem. His ablatis, in conſpectum veniunt *obliquæ* B, quæ eoſdem ſortitæ terminos, non omnem tamen annuli capacitatem occupant, ſed graciles videntur muſculi, longo intervallo diſſiti, ad extra inclinati. Subſequuntur *obliquæ* C, in oppoſitum inclinatæ, quarum portio, amplior tamen, verſus medium dorſi D. deducitur; reliqua verò, annuli inferiorem & ſuperiorem portionem attingit. Triplices hi fibrarum ordines perpetuo in ſingulis inciſuris patent; cæteri autem, utpote minores, quia in diverſas ejuſdem partes deſtinantur, & profundius etiam locantur, nec perpetuó ipſis à natura unus ſtatuitur ſitus, ideo non parum variant in inſertione & numero. Sub exaratis fibris aſcendunt *parum obliquæ* E. quæ ſuperiori extremitate in ſecundam rugam deſinunt, & harum tanta eſt copia, ut inſignis fiat muſculus. In aliquibus annulis ſuccedunt *deſcendentes* F, quæ ad ſextæ rugæ confinium terminantur. Poſt has emergunt obliquæ *aſcendentes* G, ad medietatem annuli exporrectæ, & in latiſſimum expanſæ muſculum. Tandem occurrunt his ſubjectæ obliquæ aſcendentes H, quæ in quinta ruga abſumuntur; & poſtremò ſub his latet exiguus quidam muſculus I. ſuper extremam rugam extenſus.

An ad ſingulas plicas alij ulterius à ſuperioribus exorti

exorti tranſmittantur muſculi, adhuc ambigo; hoc tamen ſæpiſſimé obſervavi, extremos enarratorum muſculorum fines, ſicut in perfectioribus etiam accidit, inæquales eſſe, ita ut ab uno binæ attingantur rugæ. In Bombyce recti quandoque muſculi inæquali ſuarum fibrarum longitudine pluribus unius annuli rugis appenduntur. An ſinguli hi breviores muſculi ſint productiones rectorum, & quaſi flexæ ipſorum extremitates, dubitari poſſet: cùm in *Cancrorum* mirabili cauda, inter rectas fibras contorti quidam, veluti cordæ, fibrarum faſciculi, à ſuprema annuli parte orti, illico ac ſubſequentem inferiorem attingunt annulum, obliquentur, & ad ipſius medium deſinant. His accedit, interdum (ut ſæpius habui) circa annulorum interſtitia rectas fibras obſcurari, & externas parum obliquatas ſubire.

Muſculorum ope Bombycis motus ſubſequitur, cujus exteriora *Phænomena* hæc ſunt. Poſtremi Bombycis bini pedes, ab appendicibus ani erumpentes, ante-gradiuntur, & tunc corrugati & tenſi redduntur extremi duo annuli: ex progreſſu deinde facto à binis paribus ſubſequentium crurum enarrati annuli elongantur, & ipſorum rugæ extenduntur; proximi autem bini annuli criſpantur & turgent: detumeſcunt autem, & longiores fiunt motis reliquis cruribus, quibus inferior alvus firmatur; tandem motis minoribus pedibus, vel brachijs non longe à capite locatis, quadrupedum

more, contracta mox corporis portio ulterius rapitur, & demum caput antè exporrigitur, & ita Bombycis progreſſivus ſubſequitur motus.

Sub exaratis fibris ex rectitudine ſtigmatum, quæ hinc inde in ſingulis annulis, præter ſecundum & tertium, excitari exterius, jam habuimus, ortum trahunt mirabiles quædam *vaſorum* propagines, quæ ſingulas corporis partes irrigant. Hæc conſpicuo trunco carent, ſed in ſingulo quoque orificio decem & quandoque plures grandiores rami, in communem hiatum deſinentes, cicatrici exaratæ aptantur, ita ut in Bombyce decem & octo
Tab. 3. ſint hujuſmodi ramorum plexus ſeu exortus. Ab
Fig. 1. hoc hiatu igitur, ſeu mavis brevi trunco A. bini exorti circuli B. in inferius & ſuperius locatos deducuntur plexus, ita ut mutua fiat Anaſtomoſis à capite ad imum. Ab eodem pariter fonte tres elongantur circuli C. qui corporis habitum & muſculos ipſos mirabili efformato reti pervadunt; contigui vero D. vicina ambiunt viſcera : Reliqui E. in ventriculum, cor, ventrem, aliaque proxima deducuntur, & in medio proni ventris occurrentes hujuſmodi oppoſiti rami evidentem Anaſtomoſin patiuntur. Propagantur hæc vaſa, Arteriarum more; ſenſim enim à ſuo elongata trunco gracileſcunt, & frequentes hinc inde geminant ramulos, qui ut plurimum reticulares plexus, ut in arborum foliis obſervatur, efformant; quod præcipuè inter muſculos, & corium mirari licet, ubi

tanta

tanta eſt fruticatio horum vaſorum, tam miræ implicationes, ut nil pulchrius conſpici poſſit. In ſingulas corporis partes exporriguntur, ut nulla ipſius ſenſibilis conſpiciatur portio, quæ vaſculorum horum propagines non admittat. Vaſa hæc cæruleo ſeu plumbeo pollent colore, qui ſenſim argenteus efficitur, varius tamen in conſimilibus inſectis conſpicitur, ut plurimum argenteus eſt, vel *perlatus*, interdum palearis, vel aurei ſuffunditur mixturâ.

Horum ſubſtantia membranea eſt, cum hoc tamen, quod annuloſis hiſque ſolidis firmetur, ita ut in quocunque ſitu ſecta, aperto pateat ore, unde ex his & inferius dicendis conjectatus ſum, tracheas eſſe, quæ ſuis productionibus *Pulmones* efforment, & exaratas Bombycis inciſuras binis pollere pulmonibus. Totum hoc conſimilium Inſectorum indagine firmatur.

In *Cicadis* talis eſt ramificatio: Conſpicuus ramus A. qui cum exteriori cicatrice communionem habet, in minores ſubdividitur circulos, qui ſenſim in ovalem extenduntur veſicam B, eadem continuata ſubſtantia; hæc, altera extremitate conſtricta C, iterum vaſis naturam ſubit; quam metamorphoſim ſæpius repetit, & tandem extremis finibus, ſibi invicem occurrentibus, Rete efformatur, quo viſcera, aliaque foventur. Tab. 3. Fig. 3.

Huic analogam tracheæ ſeu pulmonum configurationem in *Lucano* ſeu *Volatili cervo* placuit Tab. 3. Fig. 2.

E 2 addere

addere, in quo veſicæ A à trachea B. pendent, eadem excitatæ ſubſtantiâ, ita ut *Pulmonis* Icon habeatur, qui & ipſe, in perfectis animalibus, membranoſis ſinibus & veſiculis conflatur, quæ continuatæ tracheæ appenduntur; ſeu potius tracheæ membrana, ubi annulorum anguſtiâ coercetur, tubos efficit, ubi autem liberior redditur, in veſiculas laxatur.

Tab. 4. Fig. 1. In *Locuſtis* talis eſt tracheæ productio. Ab exteriori orificio, annulis infixo, arctum pendet tracheæ caput A. quæ dorſi latitudinem in altero latere excurrit, in amplum & capacem extenſa tubulum B, qui contiguis communicans minori quodam ramo, tandem acquiſitâ vaſis naturâ, arctiori tubulo minimas ulterius, ad Cor præcipue, promit ramificationes.

Parum abſimiles tracheæ productiones mirari licet in *Veſpis*, *Apibus*, alijsque conſimilibus inſectis; ex quibus elici poteſt, exarata animalia noſtrumque Bombycem non tantum pulmonem habere, ſed ita abundare, ut fere *ſingulus* ipſorum annulus *duobus* polleat, quin & ſingula quæque pars etiam viſcerum, derivatis pulmonibus gaudeat.

Deſcripti *Pulmones* proprium habent orificium, quod in Bombycis lateribus extare diximus, ita ut ſinguli quique annuli, præter ſecundum & tertium, duobus polleant hiatibus. Hi, nigra circumambiente zona ornati, nudis oculis patent; eorum tamen ſtructura altiorem requirit indaginem. Prout

ut

ut autem in citata Eruca alijſque conſimilibus liquet intueri, talis eſt. Extimum corium ſtigmatibus ovalibus hinc inde pertunditur: hæc per longitudinem annuli inſiguntur, ita ut acumine verſus humiliorem ventrem dirigantur, altero autem verſus dorſum. Cutis extremitas A, cicatricem deſignans, nigra eſt, & parum reflexa, & contento tracheæ capiti unitur, quod ovale hoc ſpatium replet, in cujus medio ſciſſura B, per longum ducta, obſervatur, quæ identidem à recta declinat; reliquum ſpatij fibrulis C, cinerei coloris, repletur; hæ ab exteriori cicatricis ambitu exortæ, rectè verſus ſciſſuram deducuntur, & quadam Analogia interſtitium ciliare æmulantur, ſaltem in munere; quare levi ipſarum contractione curvus ille hiatus ita dilatatur, ut Aer pro libitu egredi, & ſubingredi poſſit. Et licèt vivente animali nunquam hiantem deprehenderim hujuſmodi ſciſſuram, poſt mortem tamen levi ſuccedente exſiccatione oblonga patet via. Et ut veritati huic aliquid lucis adderem, non-nulla tentavi, quæ licet non omnia ſecundum præconcepta evenerint, ea tamen memoranda cenſeo. Immerſis Bombycibus præcipuè in ardenti aqua, multum aeris ſub bullarum ſpecie aſcendit, & quoniam interdum aeris portio circa rugas hæret, quamvis prius aquâ madeſcant, ideo non ea affulſit evidentia, quam exoptabat animus; hoc tamen certum eſt, exeuntis Aeris bullas è dorſo, è rectitudine præcipuè ſtigmatum erumpere.

Tab. 4. Fig. 2.

rumpere, & immiſſis Bombycibus jam extinctis, nullum aſcendere aerem.

Aliud inſuper tentavi: aſperſis leviter, etiam penicillo oleo intincto, tracheæ ſingulis hiatibus, illico convulſum concidit animal intra *Dominicæ orationis* ſpatium. Et ut vulgatum illud de natura Olei, Inſectis infenſa, explorarem, varia molitus ſum. Aſperſis orificiis tracheæ ſuperioribus à corporis medio ad caput uſque, hinc inde, illico quaſi paralyticus jacuit Vermis, nec ſecundum ſuperiora loco movebatur, reliquum corporis motum ſervabat; per noctem ita jacuit, mane revixit, etiam quo-ad ſuperiora, & ſenſim nutritus, tandem folliculum confecit; quod & in alijs comprobatum vidi. Aliorum inſuper inferioribus tracheis, uſque ad medium corporis, oleum affudi, & mox convulſionibus tentatæ ſunt oblitæ partes, quin & ſuperiores particulæ, dum movebantur, reliquas veluti paralyticas ſecum trahebant; cordis pulſus verſus extremas partes rariſſimus erat, & affectæ portiones mole ſua non parum immutabantur; & in his, quibus ſucceſſit mors, ventriculi inferior portio impenſe coarctata erat. Horum aliqui binis tranſactis horis cibum guſtavere, & ſtato tempore folliculum peregêre. Inter hos unus vel alter, elapſis pluribus diebus, interijt: quidam autem poſt conſuetos dies, quibus copioſius cæteri cibum ſumunt, ſtamen emittere cæpit, ſed brevi relicto opere jacuit, tandemque obijt. Cæterorum tra-

cheæ

cheæ orificia, modò ſiniſtra in aliquibus, modó in alijs dextera oblinivi, & excitato quaſi corpore vix movebantur; tandem expergefactis ſuperioribus partibus (nam in reliquo torpidior erat motus) cibum aſſumpſere, ſuumque opus perfecere, quod & feré ſingulis accidit.

Ut autem intimius rem hanc perſpectam haberem, Ventrem, Caput, Os, & Dorſum, illæſis tamen tracheæ orificijs, ſæpius oleo aſperſi, nec unquam extinctos vidi, nec etiam inde ſæva ſuborta ſymptomata. Quare interitum ex Oleo eatenus contingere conjeci, quatenus occluſis tracheæ orificijs, ſuffocatio, vel quid ſimile ſuccedit; quod placitum ſubſequentibus tentaminibus firmatum volui. Butyro illevi tracheæ ſingula orificia, & illico periere. Idem accidit uſu Lardi, ſevi, & ſimilium: nec adipoſis tantùm & oleoſis ineſt hæc mortifera vis, ſed aſperſo melle liquido concidêre; cum hoc tamen diſcrimine, quod aliqui expergefacti, interdum ipſo, laterum frictione, deterſo, revixêre; hi vero, quibus altè hærebat mel, perpetuó jacuerunt.

Placuit eadem tentare in conſimilibus inſectis, ut in Locuſtis, Grillis, & hujuſmodi, in quibus mors pariter ſucceſſit. Hoc unum Vos monitos volo, Bombyces, qui affuſo Oleo, vel conſimili, illico concidunt, Cordis motum per aliquod ſpatium conſervare, nunquam tamen reviviſcere, etiamſi aceto irrorentur, Solique exponantur; at

eos

eos, qui ſub aqua etiam per horas ſtetêre, non tantum cordis motum retinere, ſed priſtina vitæ munia reaſſumere: Unde conjectari licet, corpora, quæ detergi poſſunt à tracheæ orificijs, ut aqua, & ſimilia, non ultimam inferre necem, ſed illa tantum, quæ vel ſubingrediantur, vel arctè occludant, ita ut dimoveri nequeant. His accedant ea, quæ in veſtra *Antlia pneumatica* aliàs obſervaſtis, immiſſis hujuſmodi inſectis, quæ orbata aere interiere. Congruum ergo videtur, Aerem in hæc Bombycis vaſa continuatim ſubingredi & egredi, ut in cæteris, quibus inſunt Pulmones. An vero neceſſarius ſit abdominis motus pro aeris acceſſu & receſſu, eſſet perquirendum; & cum nefas ſit, Vobis dubia meæque mentis nudos proponere conceptus, illud tantum ſenſibus comprobatum Vobis offeram, ut inde philoſophemini.

In Bombycis poſtremis tribus annulis circa dorſi latera non obſcurus perpetuatur conſtrictionis & dilatationis Motus, ita ut ſtato tempore hujuſmodi laterales portiones intrò rapiantur vel pellantur, & ſucceſſivè extra turgeant. An vero hoc in Cordis gratiam, quod præcipuè in intermedia ibi dorſi parte ſyſtolen & diaſtolen habet; an vero in reſpirationis uſum ſubſequatur, adhuc
Tab.4. dubito. In *Locuſtis* autem, quas obſervare potui,
Fig. 3. evidens eſt totius ventris conſtrictio & dilatatio, ea in parte præcipuè, quæ prona eſt, & dorſo opponitur; interius namque miram habent machinam,

nam, cujus iconem habetis. In ſingulis etenim annulis A, oſſeæ vel cartilagineæ binæ laminæ B. ſub eodem plano locantur, altera à dexteris, altera veró à ſiniſtris; ita ut latior laminæ portio cum exporrecta C. ejus parte, ventrem inferiorem tangat; reliqua vero, ſuperius dorſum. Hæ ab inciſurarum ſubſtantia cæterisque aliqualiter ſejunctæ locantur ita, ut libere moveri poſſint: quare laxato ventre probabile eſt, velut tot arcus extendi, indeque capaciorem reddi ejuſdem cavitatem, vel ſaltem jam compreſſam in proprium reſilire ſtatum, hujuſmodi arcuum ope. Sed potiora veſtris mentibus occurrent, & jam tempus eſt, ut reliquorum Bombycis viſcerum indaginem proſequar.

Per longum dorſi, inter exaratas Muſculorum fibras, & pulmones hinc inde appenſos, Cor locatur, à ſummo capite ad extremum uſque corporis exporrectum; quare, vivente animali, ejuſdem pulſatio exterius per longum ſubobſcuré emergit. Corpus hoc tenuibus conſtat membranis, quæ contenti Icoris colore imbuuntur; diaphanæ enim ſunt, progreſſu tamen temporis luteæ fiunt, nec ita facilé tranſlucent. An præter membranas carneæ adſint fibræ (ut reor) quibus conſtrictio ſubſequatur, ſenſus nequit attingere. Ejus figura mira eſt; nam in cæteris animalibus, ex fibris carneis in gyrum deductis *Conica* quædam conſurgit moles; at in *Bombyce*, & conſimilibus, unicus tubus eſt, à cauda ad caput continuus, nec, ut obſer-

vare potui, in iſtius finibus, vel altero tantum, amplior quædam capacitas locatur, à qua principium motus erumpat; nec etiam quælibet exarati tubi portio eandem ſortitur latitudinem, & figuram, ſed identidem extenditur, poſt-modum auguſtatur, ita ut ductus iſte in tot diſtinguatur quaſi Ovales tubulos AB, ſibi invicem continuatos; quare ex inferius etiam dicendis dubitari poteſt, tot *Corcula* eſſe, ſibi mutuam opem ferentia. Ipſorum numerus multiplex eſt, adhuc tamen non omnino mihi notus; nam ex vario cordis rhythmo in pulſu, ex valida inſuper convulſione, qua ſecti Bombyces tentantur, diſtinctio non ita patet. Tot autem eſſe, quot annulos, vel ſaltem pulmonum paria, ex his, quæ ſæpius deprehendi, probabile eſt. *Corcula* hæc, dum placida ſuccedit ipſorum *Syſtole*, taliter moventur.

Tab. 3. Fig. 4.

Extrema latera producti cordis, dum *ſyſtole* ſua corripiuntur, ad medium cordis procedunt, & craſſiora ſeu prominula reddita, non intimè ſibi approximantur, ſed intercepta media cordis portione demiſſiori, binas lineas paleares videntur effingere; at ubi Cor validius movetur, concurrunt exaratæ lineæ, & in arctiori cordis parte D. ſe ſuperequitare videntur; quo caſu elatio quædam ſive tumor in cordis medio ſuſcitatur: ubi autem deficiente animalis vita, ſola cordium latera parúm verſus medium lenté deducuntur, tunc nulla fere ſenſibilis conſurgit elatio.

Cordium

Cordium motus non eadem omnino temporis differentia ſuccedunt, ſed in Bombycibus, ſicut & in alijs etiam, ab extremo corculo, ad caudam locato, primus conſtrictionis motus emergit. Latiori enim C. compreſſo, contentus illico tenuis humor exprimitur per D. in ſubſequens corculum B. à quo in E. & ita ſucceſſivus fit tumor, qui in celeri diaſtole adeo confuſus eſt, ut diſtingui nequeat. Patet autem, dum prope extinctionem manifeſtæ ſuccedunt compreſſiones, propulſo vitali illo humore ex corculo in corculum, velut ex auricula in cor, vel ex corde in arterias.

An à corde *Arteriæ* oriantur vitalem ſuccum deferentes, nondum certo aſſequutus ſum; viſus tamen interdum ſum in *Aurelia* conſpicuos ramos in annulorum interſtitijs deprehendere, unde Arteriarum truncos eſſe conjeci.

Circa elongatum cor, ſeu ſingula corcula, tracheæ rami E. ſerpunt, unde minores ipſius productiones, extremis ſuis finibus, arctè Cordis membranis, quæ dorſum reſpiciunt, adhærent, & quoniam Cor cum contento liquore diaphanum eſt, ideo ipſarum emergit ſpecies. Tab. 3. Fig. 3.

Aliud etiam corpus, Cordis ambitum ſtipat, & ſuis productionibus hinc inde lateribus ipſius hæret, quin & in ſingulis Inciſuris, ubi fibræ carneæ deſinunt ſeu intercipiuntur, fiunt tranſverſales novæ hujus producti corporis diramationes, ut recti quatuor anguli fere deſignentur; ex quo deduci etiam

 poteſt

poteſt, à Corculis, eo in loco, binos hinc inde promi ramos. Cordis igitur ductum mucoſæ quædam ambiunt productiones, quarum corporaturâ Muſculorum progreſſus teguntur, ſpatiaque in viſceribus relicta per-belle replentur; tanta enim eſt hujus corporis luxuries, ut ſuâ mole cæteras Bombycis ſuperet partes, cum univerſa ventris cavitas ſufficienter ipſo repleatur. Tenellum eſt hoc corpus, ejuſque ſubſtantia in oblongas ſtirias tam lancinatur & mire implicatur, ut, quacunque licet diligentia pertractetur, non tamen ipſius contexturam attingere liceat.

Ut autem aliquod lucis affulgeret, placuit ad Inſectorum conſimilium indaginem recurrere. In grandioribus itaque *Erucis* albæ hæ productiones totum interiorem ventrem obliniunt, & contenta viſcera ſtipant; harum portio ab animali evulſa, & aquâ excepta, ſupra vitrum extendatur; ita enim rudis ipſius progreſſus & ſtructura habebitur. Elongantnr ergo vaſorum inſtar, & proximis conſimilibus occurſantibus inoſculantur, ita ut tota hæc Tab. 4. Fig. 4. alborum corporum ſeries laxum A conſtituat rete. Horum figura oblonga eſt, parumque depreſſa, nec eandem omnino latudinem ſervant, ſed impenſe interdum anguſtiora redduntur; mox extenduntur quaſi in foliorum formam B, iterum coarctantur, & ramorum inſtar elongata ſibique inoſculata & implicita laxum rete C. efformant.

Hanc eandem ſtructuram in Bombycibus poſtremo

ſtremo collegi, dum ipſorum fruſtulum rimabar. Diu dubitavi, an cava eſſent, aliquoque referta ſucco, cum vaſorum diramationem ruditer æmulentur; in *Locuſta* tamen ipſorum configurationem primo nactus ſum; in hac etenim latiora hæc corpora B. rotundis parumque depreſſis corporibus D. compaginantur: quod deinde in Bombycum fruſtulis, affuſo attramento, collegi. Quare ex hac extima configuratione *Glanduloſum* parenchyma, & inde viſceroſam carnem dicendam putabam; ſed facto ulteriori tentamine, aliud mihi philoſophandum occurrit. Igni etenim approximata hæc globoſa ſubſtantia in oleum funditur, flammamque concipit; quare pinguedinoſi globuli, reticularibus productionibus, velut membraneis ſacculis, contenti, cum omento comparari poſſunt; rurſuſque dubitandi anſa occurrit, pinguedinis promptuaria eſſe, valdeque ſollicitam reddi naturam in recolligendo continendoque oleoſo hoc ſucco. Omenti hujus productiones minimi tracheæ rami irrigant, & ipſarum tractum etiam firmant.

Ventris cavam replet ventriculus A, mole inſignis, & ab ore ad oppoſitum extremum oblongus, & rectus. Ejus ſubſtantia membranea eſt; hæcque multiplex, ut in cæteris animalibus patet, interna ſcil. & externa: *Illa* tracheæ B. ramis, minimiſque ejuſdem propaginibus irrigatur; ſub *hac* excurrunt conſpicuæ carneæ quædam fibræ ſubalbæ, quarum ſeries duplex extat; aliæ enim rectæ C.

Tab. 5. Fig. 1.

C. ab Oeſophago exortæ, verſus anum deducuntur, graciles tamen & rotundæ; aliæ autem per tranſverſum ductæ D, ventriculi latitudinem colligunt, unde ex perpetua fortique hujuſmodi fibrarum contractione & amplexu interceptæ minimæ ventriculi portiones E. exterius protuberant, veluti tot globuli; ſectis autem hujuſmodi fibris, vel aqua maceratis, ita detumeſcunt exaratæ protuberantiæ, ut oblongus reddatur ventriculus, leviſque exterior ſuperficies, nullo vigente rugarum veſtigio. Binæ inſuper carneæ fibræ F. quaſi chordæ, per longum exporrectæ, anteriorem & poſteriorem ventriculi partem cingentes, ligamentorum vicem ſupplent, ut in colo alijsque conſimilibus accidit.

Avulſo hoc extimo carnoſoque ſacculo, quo ventriculus totus continetur, & conſtringitur, tenuis & diaphana occurrit membrana, in oblongi ſacculi pariter ſpeciem efformata, quæ nullam fere videtur cum exteriori carnoſoque amiculo connexionem habere, quia ſecto primo involucro integra, contentoque alimento turgens eruitur. In hac nil conſpicui deprehendere potui ob luciditatem ſummamque tenuitatem.

Ventriculi figura oblonga eſt, inſtar ſacculi parum depreſſi, & ex fibrarum ligamentorumque nexu identidem anguſtatur, ut ſex ſemicirculares protuberantias edat, quæ á totidem tracheæ ramis irrigantur. Externus color viridis eſt, ſenſim tamen,

non

non aſſumpto alimento, & dum proxime ad folliculi fabricam diſponitur, carneus efficitur.

In ſuperiori corporis parte non parum conſtringitur Ventriculus, ita ut membraneus ductus G. efficiatur, qui in oris cavitatem deſinens, alimentum dentibus conciſum excipit. Verſus inferiora, ad ſitum ſeptimi tracheæ orificij, Ventriculus in inteſtini formam H. mox in orbiculos I. velut in exiguos ventres extenditur, & tandem poſt brevem coarctationem K. iterum ex contentis fæcibus parum dilatatus, in anum L. hiat, ubi exitura excrementa continentur. Hæc poſtrema ventriculi cavitas M, *recti* vices gerens, hincinde per longum ſex protuberantias, ex laxata propria ſubſtantia, promit, á quibus fæces ſexagonam recipiunt figuram.

In conſimilibus Inſectis copioſiores & diſtinctiores ſunt Ventres, ſibi invicem ſucceſſivè communicantes. In *Cochlea* etenim abſque teſta, quatuor interdum numerantur, quorum primus, ingluviei inſtar (ut *Ariſtoteli* etiam placet) in orbem extenditur; ſecundus, majori pollet longitudine; extremus autem, in tenue inteſtinum deſinit. In *Grillo* etiam bini inſignes occurrunt Ventres, quorum poſterior rotundus, hinc inde appendices promit: reliquum ventris in quinque (minores tamen) utriculos diſtinguitur. Tantus ventrium apparatus, ſeu continuatus Bombycis ſtomachus, non minimo contentus eſt alimento (ut traditum ab *Ariſtotele* legimus;) nam ſi fiat com-

comparatio cum cæteris inſectis, quin & cum ſanguineis ipſis perfectioribus, quæ mole longe excedunt, eſu ipſa ſuperat; cum alimenti unius diei, & proprij jejuni-corporis, æqualia ſint pondera.

Inter alimenti excrementique receptacula, hoc eſt, in anguſta tavetriculi parte H, tenuia quædam & varicoſa emergunt vaſa N, quæ ut plurimum palearis vel crocei coloris ſunt. Hæc per ventriculi dorſum exporrecta, deorſum relabuntur; ita ut ſex reflexiones numerentur, quibus ſubjecta ventriculi portio ambitur. Horum exortum diu quæſivi, & tandem viſus ſum ipſum attigiſſe; in ea ſcil. parte H, ubi inteſtini formam venter ſubit, à qua conſpicuus quidam truncus O, brevis licet, emergit, qui mox dividitur in geminos ramos ſurſum ſerpentes, qui iterum relabentes ſubdividuntur in ulteriorem ſobolem. Hujus in inteſtinum hiatus patet, quotieſcunque ſecto per tranſverſum, jam exinanito ventriculo, non longe ab inſertione hujus trunci, compreſſiſque varicoſis ejuſdem productionibus, in interiora ventris erumpit expreſſus é vaſculis flavus, interdum albus, icor, & per ſectum ventriculum patenter emanat. His contigua obſervantur in inferiori ventris parte M. tenuia quædam vaſcula P, lutei utplurimum coloris, quæ ſuis propaginibus binos I. utriculos ambiunt; copioſius tamen inferiorem percurrunt partem M. Horum ſtructura & gracilitas, novum genus, & à deſcriptis diverſum, indicare viderentur, niſi

niſi in quibuſdam Bombycibus, hydrope ſeu cacachexia laborantibus, albus quidam humor æqué deſcripta inſignia vaſa N, ac minora P, occuparet, nobiſque aliqualem indicaret continuitatem. Hærent hæc minima vaſa inteſtino præcipué recto M, & quia diaphana ſunt, & varicoſé implicantur, ideo globulorum ſeu glandularum racemos æmulantur. Hoc vaſorum genus in conſimilibus inſectis etiam luxuriat; nam in *Eruca*, pilis oblongis & aculeatis referta, ab eadem ventriculi parte conſimile erumpit vaſculum, quod ſurſum deductum iterumque ad inferiora reflexum, continuitatem ſervat: quæ evidentiùs in hac conſpicitur, quam in Bombyce. In grandiori *Eruca*, horum vaſculorum duplex conformatio extat; alia enim alba ſunt, reliqua veró flava ceu crocea; *illa* varicoſa, inteſtini coli inſtar, ſunt, eorumque ſemicirculares protuberantiæ, interiús cavæ, cum intimo communique ductu communicant; unde eodem replentur ſucco; *altera* autem, vulgarium vaſorum ritu, parum depreſſa laterum ſuorum omnimodam levitatem ſervant, cum fere rotunda ſint. Exortum habent à fine primi ventriculi, & ſurſum excurrunt; mox reflexa, reliquis exiguis utriculis, ex coarctato ventriculo ſubortis, arcte hærent, & circa rectum, in gyrum deducta, ludunt. Ob excedentem longitudinem, ipſorúmque mollitiem, nunquam licuit evidentem aſſequi continuationem; probabile tamen eſt, in ipſis dari; & licet, dum im-

penſé nutritur animal, contentus ſuccus duplici inficiatur colore, certum tamen eſt, quod in eadem vaſis continuata portione, contigui binique ſucci, diverſos ferentes colores, obſervantur, & tandem temporis progreſſu oblongus horum vaſculorum tractus unico & undequaque ſibi ſimili, vitellino ſcil. ſucco, refercitur.

Longa & ferax Inſectorum inveſtigatio deſideraretur, ut horum vaſculorum progreſſus, indeque uſus, eluceſceret; probabile enim videtur, tenuiorem cibi, jam in ventriculo macerati & ſoluti, portionem in hæc propelli, longoſque ipſorum anfractus ſubire, & forté ſuccis non parum immutari, & tandem in cor, vel ſaltem in corium, & inde in reliquas corporis partes rapi.

An vero ſuperfluum aliquod, ineptumque nutrioni, per alterum ex deſcriptis vaſculis (bina enim ſunt invicem ſociata) revehatur, hæſitari poteſt, cùm in Bombycibus, ceſſante cibatione, contentus ſuccus in ſubalbam quaſi ſaniem immutetur, & poſtremo in excrementorum veſicam derivetur. Hæc libens veſtris exercitationibus dilucidanda, pro germana naturalium viſcerum dignotione, remitto; unicum hìc addens, in ſingula deſcriptorum vaſorum particula, dum inedia maceratur animal, & intus lacteus ſuccus luxuriat, productiones & diramationes circumducti cujuſdam corporis, in interiori ſuperficie horum vaſorum obſervari; quæ intercepta inæqualia deſignat ſpatia:

tia.:

tia; interdum enim areolæ oblongæ, quandoque triangulares, modoque orbiculares excitantur, ita ut ſupra tunicam ex modicè aſſurgente corpore conſimiles productiones habeantur, quales in cavo biliariæ veſicæ, vel colidochi ductu deprehenduntur. Hæc veró veſtrâ ope dilucidiora reddita dubiam adhuc meam firmabunt mentem, dum interim hæret, an hæc ſint tenuia inteſtinula, an cæcæ appendices, pro fermentorum collectione in piſcibus familiares, an vero vaſa *Lacteis* analoga?

In Ventris lateribus hinc inde circa ventriculum oblongus vaſorum A. progreſſus circumducitur, quæ pro Serico efformando ſtamine ſuccum continent. Talis autem eſt ipſorum progreſſus: Unumquodque horum ab oris confinio exordium trahit, Tab. 5. Fig. 2. ſenſim autem ſuperato capite deorſum elabens, à latere parum deflectens in B, verſus interiora corporis deorſum producitur ultra corporis medietatem, & iterum extra reflexum in C. ſurſum verſus caput aſcendit, & tandem circa ventriculum ſerpens ad inferiora deducitur, & in gyros miróſque mæandros D. implicitum, verſus primi ventris terminum, ultimum ſortitur finem. De extremo hujus fine diu ſollicitus fui; cum enim hujus vaſis mucoſa fragiliſque ſit contextura, quæ multiplicibus tracheæ ramis colligatur, ideo difficillima videtur extremi ſui termini indago. Longa tamen uſus patientiâ, ſectis ſingulis tracheæ vaſculis, ultimum attigi finem, qui cæcum repreſentat inte-

 ſtinulum

ſtinulum E, quod à proximo tracheæ ramo gracilem recipit ſupra ſe excurrentem diramationem.

Horum ductuum ſubſtantia membranea eſt, ut in cæteris inteſtinulis; ſolidior tamen in ſui exortu prope caput; in reliquo fragilis eſt. Nec eandem omnino retinet figuram; etenim, licet vaſa hæc ubique perforata exiſtant, eorum tamen principium F. gracile eſt, ipſorumque foramina anguſta ſunt; ſubſequens vero portio G. laxior eſt, quæ tandem rotundi inteſtinuli H. formam jam adepta, poſt plures circumvolutiones extremum ſortitur finem E. Longitudo unius ductus *Bononienſem* æquat pedem. Inæqualis horum ductuum conformatio non eadem eſt in ſingulis Inſectis; nam in prægrandi Eruca inteſtinulum gracile, ſibique omnino ſimile, deprehenditur, palearis ubique coloris.

Contentus ſuccus vario inficitur colore, qui & in ſingulis Bombycibus etiam variat. Duplex tamen vulgariter ſolet effloreſcere color, luteus ſcil. ſeu auratus, & ſubalbus, cum modica quaſi ſulfuris tinctura. Et quoniam ex vario exaratorum ſuccorum ſitu, ſtaminis ſuboritur textura, ideo producti inde folliculi diverſi ſunt, vulgoque etiam diverſis appellationibus inſigniuntur. Solet autem in Bombycibus, à quibus folliculi, vulgariter *Soriani* appellati, efformantur, rſubalbus primo occurrere ſuccus, qui ab I in K, ductûs portionem occupat; ſubſequens veró craſſioris inteſtinuli

uſque

uſque ad L, aureo repletur ſucco; reliquum uſque ad extremum E, ſubalbo iterum occupatur humore: In alijs porrò inverſâ viâ contingere ſolet, occupante flavo corpore primam ſerici ductûs regionem. Succus iſte, aquâ communi elixatus, non ſolvitur, ſicut nec igne liqueſcit, flammamque nequaquam concipit, ſed gummi inſtar glutinoſam retinet naturam.

Tracheæ ramulis per longum ductis, ad minimaque gracileſcentibus, totus horum inteſtinulorum irrigatur tractus, cum proximi quique tracheæ trunci ſurculos tranſmittant.

In prona corporis parte poſt avulſa viſcera, in medio ſcil. imi ventris, à capite ad extremum corporis, ſub adipoſis ductibus, Spinalis excurrens medulla emergit. Propria hæc gaudet compage & figura, cujus progreſſus talis eſt: Non uniformem habet ſubſtantiam, ſenſim ad imum uſque decreſcentem (ut ferè aſſolet,) ſed, veluti chordâ, interpoſitis ovalibus identidem quaſi nodulis compaginatur. Intermedij globuli figuram ferè ovalem habent, quæ erumpentibus nervorum productionibus deturbatur, ejuſque forma parum convexa eſt, & placentulæ inſtar valde deprimitur. Hujus ſubſtantia gemina videtur, altera enim exterior ambiens A. ſubalba eſt, eandemque ſapit naturam cum reliquo ſpinæ; interior autem B, parum elata, in ſuprema ſui parte C curvatur, in inferiori autem quandoque binas quaſdam promit Tab. 6. Fig. 1.

appen-

appendices D; breves tamen, ex nervorum E rectitudine, quos ibi geminat. Hæc ob ſui exiguitatem, cúm nec cultri acie ſeparari poſſit, nec cæteris tentaminibus explorari, adhuc mihi ignota latet. Unum tamen obſervo, coloribus circum-affuſis, non parum ab altera parte A, quæ vel ipſam ambit, vel globulos nectit, diſtingui: nam *hæc* ſubalbida & candida eſt; *illa* vero Leonini coloris: quin & in cancro fluviali, ubi eadem patet ſtructura, non tantum diverſus erumpit color, ſed ex eodem ſtigmata ſuborta rudes quaſdam velut arborum radices, deſcribunt. Quare interdum dubitandum mihi occurrit, cum in capite deprehendere nequiverim cerebri molem, ab his diſparatam, globulos ſeu nodulos hoſce cerebri eſſe diſperſas portiones conglomeratas, ſcil. corticis glandulas, à quibus nervorum fibræ enaſcantur; cùm perfectorum etiam Spinæ interiora per longum occupet cortex, à quo quorundam nervorum fibras enaſci probabile eſt. Corticalis hæc ſubſtantia, nodulos efformans, in ea eminet parte, quæ Bombycis annulos tangit; in altera autem huic oppoſita, ſcil. verſus interiora ſuperextenſa, medullari A ſubſtantia tegitur & ambitur.

Singulus itaque globulus binis exaratis conſtans particulis, in ſui ſuprema parte C, deſcendentem recipit ſpinam, eamque ab inferiori & oppoſita parte promit: Hinc inde verò bina nervorum paria hæc inſignia erumpunt, quorum alterum E, inferius

inferius ſcilicet, obliquè deorſum ad latera producitur in muſculos & artus; alterum vero F, ſuperius ad tracheæ proximos truncos exporrigitur.

Globuli, prout videre licuit, ſunt tredecim; ſupra enim primum tracheæ orificium bini, parumque diſtantes G, ſub eadem rectitudine locati, verſus caput aſcendunt; ab his poſt brevem ſpinæ productionem poſtremus promitur nodulus H, à cujus ſupremis partibus bini erumpentes proceſſus, duos geminant globulos I, qui in Cranij baſi non longè à mandibulis nervulos mittunt, ſicut & ad oculorum radices. Inferiores globuli ultra primum annulum, ſervato proportionali ſpatio, ex rectitudine tracheæ orificiorum ſituantur; bini tamen poſtremi K L, ſibi ſuccedentes, à ſe invicem parum diſtant, & inter ſeptimum & octavum tracheæ orificium pendentes, extremum gracileſcentis ſpinæ M inferiùs promunt; à quo, veluti diſperſis fibris, corporis extremi appendices irrigantur & foventur. Reſiduum ſpinæ N, globulis interjectum, nerueam præ ſe fert naturam; nam ſubalbum eſt, & in binos recolligitur faſciculos, communi involucro contentos, & affuſo atramento in cancri ſpina patet: In ipſo etiam Bombyce, inter primum & ſecundum O tracheæ orificium, non parum diſtant binæ ſpinalis medullæ partes. Extremas nervorum productiones ad artus & muſculos non licuit in totum attingere ob luciditatem, & albedinem. Noduli ſupra expoſiti à minimis Tab. 6. Fig. 2.

tracheæ ramis P. irrigantur ; à ſingulo enim tracheæ orificio verſus interceptam ſpinam bini occurrunt rami, qui in medio ſibi occurrentes mutuam pariunt Anaſtomoſin, & productis minimis ramulis arcte expoſitos amplexantur globulos, & elongatam inde ſpinam.

Tab. 6. Fig. 2.

*A*n præter exaratas Bombycis partes alia ſuperſint viſcera, non audeo negare; aliorum enim ſollicita indago & dexteritas forté luculentiora deteget. Scio, in quibuſdam Inſectis, & præcipué in *Scarabeo*, & in *Imperati Talpa*, circa ventriculum ſubalbos quoſdam reperiri globulos, qui tracheæ ramis propagines recipiunt,ipſorumque copia inferior ventriculi portio præcipuè circumdatur. In *Cicadis* memini, glandularum racemum ad extremum alvi locatum me vidiſſe.

Luſtratis interioribus viſceribus, unum vel alterum de *Cranij* ſtructura eſt expendendum. Solet natura in *ſanguineis* animalibus Cranium pluribus unitis oſſibus compaginare : unde in ipſorum mutua inſertione & adaptatione plures contingunt ſuturæ, proprijs diſcriminatæ nominibus, quæ minimas quaſdam rimulas inter contigua & articulata oſſa deſignant. In Bombyce autem Cranium oſſeis multiplicibus, vel ſaltem cartilagineis particulis coagmentatur, variæque ipſius ſuturæ, ſeu intermediæ particulæ, inter contiguum verumque os, nigrâ quadam Zonâ, cæteris ſolidiori, deſcribuntur. Hæc eundem colorem & ſubſtantiæ modum

modum exhibet, qualem in unguibus & oſſeis particulis obſervamus; craſſior eſt reliqua cranij lamina; nam interius etiam protuberat. An hæc oſſea portio ex addenſata contentarum laminarum extremitate contingat, multum probabilitatis habet, cum alibi quid proportionale accidat. Oſſea hæc zona primo Cranij baſim A firmat, ubi collo ſeu primo annulo nectitur; & quoniam caput ipſum (ut aliàs retulimus) in duplicem quaſi ſemiſphæram ſecatur, hinc eſt, quod oſſeus ille circulus A, cranij baſim firmans, verſus ſuperiora ſerpens, ſuturam lambdoidalem exprimit, cujus mentio jam facta eſt. In anteriori autem parte, ubi os inſculptum eſt, elongati hujuſmodi oſſei proceſſus varias deſcribunt ſuturas, quin & parum ad latera reflexi diaphanos quoſdam globulos B, quos pro *Oculis* habendos eſſe reor, arcte firmant. Spatia zonis hiſce contenta cartilagineis lamellis, parum extra protuberantibus, ut Cranio debita concilietur concavitas, replentur: illa veró, quibus os colligatur, diverſis emergentibus partibus locum præbent: Ita C. dentium apicibus foras erumpentibus aditum largitur; D veró hiat, ut oris concavitas pro ingerendo cibo pateat. Supra ipſum eminens quædam portio E locatur, quæ, velut acuminatum *Mentum*, exeunti ſtamini aditum largitur: Hinc inde ab F mammiformes quidam proceſſus, aliás deſcripti, continentur & ſtabiliuntur. Tab. 7. Fig. 1.

Cranij concavitas pluribus repletur, Spinalis ſcil: medullæ parte, extremis tracheæ ramis, & binis ſtyliformibus proceſſibus, qui â ſuturis, dentibus proximis, intrò producuntur; major tamen Cranij portio à binis dentium Muſculis occupatur; quælibet enim exarata ſemiſphæra, qua Cranij moles excitatur, prægrandi & fibroſo repletur muſculo, quo appenſus dens ad latera diducitur, & adducitur. Nam in Bombyce, deorſum vel ſurſum retractis mandibulis nequaquam os aperitur (ut in ſanguineis fere ſemper accidit,) ſed, cùm ipſius dentes ſub eodem plano locentur, mutuo ipſorum acceſſu & receſſu cibum captat animal, ipſumque atterit.

Dentes bini ſunt; ſingulus etenim utrinque proprio alligatur muſculo. Eorum ſubſtantia oſſea eſt & fuliginoſa; figuram habent quaſi inciſoriam; concavo curvoque apice A terminantur. Pars ipſorum exterior B gibba eſt, interior vero, eique oppoſita concava A, baſis, abſque erumpentibus radicibus omnino lævis eſt, & quaſi qradrangulari conſtat figura. Cavi intus ſunt; & ab ipſis erumpit tenuis quædam alba lamella C, quæ forte ex tendinibus, ſeu ex fibrarum ſolideſcentibus extremitatibus excitatur: In hanc deſinunt copioſæ carneæ fibræ, inſignem muſculum efformantes, quarum mole binæ cranij partes affabré replentur. Et quoniam mamillares ille protuberantiæ, quas foras hinc inde circa dentes eminere diximus

Tab 7. Fig. 2.

mus, motum habent, probabile eſt peculiares etiam muſculos in ipſarum concavitate, vel ſaltem intra cranium recondi; cum natura localem motum abſque muſculis promere non ſoleat.

Taliter igitur conſtructus Bombyx, poſt ultimum ſenium impenſè nutritur, & vorat, ut ad hanc perveniat molem. Varium tamen eſt cibationis ſpatium; nam quos alui *Octobris* menſe, per quindecim dies ante folliculi fabricam continuò cibum ſumpſère; reliqui verò, quibus tunc temporis parum cibi arte porrigebatur, per menſem edêre; alij vero æſtate & vere nutriti, decimum diem non exceſſère. Et quoniam foliorum fibræ, aliaque ex alimento ſuperſunt, ita ut ingens excrementorum aggregetur proventus, ideo, ne fætido exhalante habitu Bombyces inficiantur, præcipuè poſt ultimum ſenium, tabulata, quibus inſident, bis in die immutantur, abjectis alimenti reliquijs, hocque ſummo mane & poſt meridiem peragitur: Reliquis verò temporibus, alternis tantum diebus. Variæ ſunt tabulatorum ſpecies; in *Sicilia* ex arundinum fruſtulis compaginantur; apud-noſtrates ex alga & arundinibus fiunt. Tab. 1. Fig. 5.

In ſollicita Bombycum educatione ſolent noſtrates tetros vitare odores, quaſi ipſis infenſiſſimos; quod tamen valde ſuperſtitioſum cenſeo. Plures enim alui Bombyces intra capſulam, copioſa *Aſſæ* fætidæ quantitate refertam, nec unquam à ſolito abſtinuere cibo, ſed integrè vixerunt.

runt. Idem in *Opio* & conſimilibus degentibus accidit; quod & in *Stirace* expertum vidi, cum ſinguli proprium perfecerint poſtremo folliculum. Scio tamen, flante *Auſtro* non parum labefactari, & æſtuante aere de facili in quandam Cachexiam (niſi Hydropem dicere velimus) incidere: Extenuatur etenim ipſorum corpus, & ex albo in ſubcroceum immutatur; unde ſecto corio turbata quædam ſanies, veluti ovi vitellus jam corruptus, prodit, multuſque icor in ventriculo ſtagnat, cum alioquin in naturæ ſtatu vulnerata cute erumpens humor diaphanus ſubcroceus & fere palearis ſit, & levi calore in cruſtam facillimè concreſcat. Nec minus *Frigore* etiam oblæduntur, cum remiſſis ipſorum viribus folliculi opus in longum prorogetur, diuque duret cibatio, quæ aliás vigente æſtu breviſſima redditur.

Bombyces interea ſatis nutriti contabeſcere incipiunt, ipſorumque corporis moles parum minuitur; per diem ſaltem à cibo poſtremó abſtinent, alvi excrementa cum ſanioſo quodam icore mellei coloris ex toto excernuntur, ita ut in ventre nil ſuperſit. Externus corporis color immutatur, quædam enim luciditas ſeu diaphaneitas cum aliquali flavitiei tinctura obſervatur, & ſub ventre carneus luxuriat color. Anterior corporis portio, ſecundo & tertio excitata annulo, turgida redditur, & purpureo colore perlucet: Eundem etiam colorem referunt maculæ quædam in quinto

&

& octavo annulo inſculptæ; portio pariter intermedia annulorum ſublutea redditur, ſicut & imi ventris appendices. Interius ventriculus parum depreſſius vitellino quodam refertur icore, qualem ex ſecto corio erumpere videmus. Divagari tandem incipiunt Bombyces, & ſitum pro texendo folliculo aptum nanciſcuntur. Tunc mulieres ſub ſarmentorum fruſtulis, in faſces recollectis, collocant, vel ſub plantarum exſiccatis radicibus, & truncis, in faſciculos vel ſcopas compaginatis. Laudantur etiam ad hunc uſum diverſarum arborum rami, ut *Caſtaneæ*, & *Quercus*, item *Geniſtæ*, & conſimilium. Opportunum jam locum nactus Bombyx, proprijs é vaſculis ſuccum, ſuccini inſtar, ſub ſtaminis forma effundere incipit, & ligneo fruſtulo vel occurrenti ſcabritiei applicat, indeque celeriter recedens, filum nere perpetuat, & diverſo ſub ſitu locatis adaptat: quod cum glutinoſum ſit, aeri dum exponitur, facillimé concreſcit arcteque hæret, & ita laxum quoddam rete, vel mavis, rudes quædam contexturæ inchoantur, in quarum centro, ex debita diſtantia, ovalis folliculi ſtructura & unita compages commode ſubſequi poteſt. Ut autem Bombyx ſtamen promat, retrahit caput, deinde attollit, & ad poſteriora recurvat, compreſſiſque ſuperioribus annulis, quaſi eructat, & ad latera diverberando caput ſtamen exerit.

Inter agendum per vices caput retrahit, parumque

que hæret, deinde elongato corpore, mutatoque greſſu majori cum alacritate opus aggreditur. Nec diu venit hæſitandum, an ab ore vel ab extremo alvi ſtamen emittat, cum ſenſui manifeſtè pateat, ſub ore brevem quandam proboſcidem pendere veluti Mentum, à cujus extremo perforato ex delato illuc glutinoſo ſucco à ſericis ductibus exprimitur.

Filum ſeu ſtamen, quod unum, hocque perpetuó continuum, exerit Bombyx, diverſo ritu interſeritur; nam animal dimidium corporis, hoc eſt, extremam alvum immobiliter figit, dum grandioribus pedibus tenſa jam ſtamina apprehendit, & tunc reliquo corporis, capite præcipué, continuatis compreſſionibus, ſtamen ab interioribus trahit: ubi vero ulteriorem optat progreſſum, mutatis ſex anterioribus pedibus, quorum unguibus, ſtaminibus applicitis, corporis moles ſuſpenditur, caput anterius protrudit, cujus vario motu circumducitur ſtamen, diverſæque figuræ deſcribuntur; ut plurimum tamen *ſpirales* ſunt, vel ſaltem ad has
Tab. 7. Fig. 3. proxime accedunt. Harum ſpecimen hic habetis ex contextura quadam à Bombyce ſub terſam vitri laminam efformata. His repetitis circumductionibus, quæ propria latitudine humanum non excedunt unguem, tota folliculi fabrica perficitur,
Tab. 7. Fig. 4. quæ exterius hac terminatur figura. Peragitur folliculi textura quaſi per triduum, vel ſaltem per biduum, juxta Bombycis robur, prægreſſam cibationem,

tionem, aeriſque ambientis temperiem. Hujus compaginata ſubſtantia non undequaque ſibi ſimilis eſt; nam exteriora primaque filamenta, quæ alijs fulcimento fuerunt, nullam colligantiam ſtabilemque connexionem habent, & eam folliculi portionem conſtituunt, quæ vulgó *pilum* dicitur, & apud aliquos inutilis lanugo. Plures autem ſunt partes, quibus intimé compaginatur folliculus; nam in ſex laminulas dividi poteſt, hæque non uno pollent colore, juxta ſcil. portionem & naturam ſucci, quem diverſum in ſericis vaſis contineri diximus; quare prima operis die exterior folliculi, mollis tamen, textura habetur; ſubſequenti autem die novo expreſſo ſucco diverſæ adduntur laminæ, & reliquo tridui poſtrema valdeque friabilis additur textura, dum interim reſiccato ſtamine ſolidior redditur folliculus.

Singulus Bombyx ut plurimum folliculum ſibi parat; interdum tamen *bini* circa unius tantum folliculi fabricam ſatagunt, unde ex filamentorum implicatione impoſſibile eſt, ſervata ſtaminum continuitate, ipſum retexere. Hujus craſſities dupla eſt, & duodecim circiter laminulis conſtans; interius nullum adeſt ſeptum, ſed una tantum concavitas; exterius parum diverſa à mox deſcripta folliculi forma gaudet, cum fere ſemper depreſſior ſit, & latior, geminis quaſi juxta ſe poſitis folliculis coagmentata: Oblonga, papyri inſtar, Fab. 7. Fig. 5. loco folliculi obſervatur contextura, quæ quadrangularis

drangularis eſt. Non raro ſuperveniente hyeme Bombyx, in ſe ipſum retractus, nullo edito ſtamine, in *Aureliam* immutatur.

Incluſi intra folliculum Bombycis ſerica inteſtinula, proprio exhauſto humore, non parum detumeſcunt, licet aliquid etiam ſucci ſuperſit. Tracheæ vaſa minus turgida redduntur, & inteſtinula, à ventriculi fundo orta, Aurantiorum colore perfuſa vigent. Cor crebris pulſationibus ab imis ad ſuperiora movetur; reliquus corporis habitus contractior redditur, & rugoſus, ita ut ſingulorum annulorum latitudo in arcum flectatur, & parum etiam ſuperioris cavum ſubintret; unde excitatæ rugæ, ſicut & ani appendices, purpureæ redduntur.

Peracto triduo, abſolutaque folliculi fabrica, Bombyx (contractus tamen) per longum decumbens quieſcit: externus ejus color ex carneo vitellinus redditur; violacea quædam linea ad ſitum tracheæ orificiorum tranſlucet; & triangularis illa macula, in ſupina dorſi parte, in primo, ſecundo & tertio annulo excitata, purpurea quidem, ſed dilutior, redditur; ungues, quibus pedes armantur, intro retrahuntur; crura gracileſcunt, ut externa tantum tegumenta remaneant; & patula olim tracheæ orificia anguſtiora redduntur. Interius tracheæ vaſa plumbeum colorem ferunt, in extremitatibus autem argenteum. Ventriculus exinanitus, parumque depreſſus ſubſidet, ſubflavo

ſubflavo ſuffuſus colore. Teſtes ampliores redduntur, eorumque vaſculum patentius redditur. Omenti ductus adhuc florent, & ubi tracheæ ramis irrigantur, roſeum acquirunt colorem. Ventriculi pariter vaſcula partim vitellina redduntur; ſingula tamen varicoſa. Cranij cavitas aquoſo & ſubflavo refertur ſucco, craſſumque & denſum ſub Bombycis corio latitat involucrum. Intra quatriduum tandem, quo tempore Bombycis cor tardé movetur, corporiſque moles anguſtior redditur, diſcuſſo exteriori corio, (ſenectæ inſtar) *Aurelia*, quaſi novum animal, emergit. Expoliatio completur ſpatio minuti unius horæ cum decem ſecundis, hacque ratione (ut ſorte mihi videre contigit,) primó, celerrimus eſt cordis motus, totius corporis habitus convellitur, ita ut ſingulæ circulares ſegmentorum plicæ emergant, & ex tranſverſali laterum conſtrictione externum corium ab interiori ſeparetur; unde impetu facto, propulſa inſigni corporis craſſitie verſus caput, ſenium deorſum repellitur, & tracheæ portiones à propriis exterioribus orificijs divulſæ rapiuntur una cum ſenio, quod tunc deponitur. Interim ex motu ſciſſura excitatur in dorſo prope caput, per quam reliquum corporis exit, retractâ ſenſim deorſum ſenectâ verſus anum, juvante non parum flavo quodam icore, é cranij cavitatibus erumpente, ita ut libera appareat *Aurelia*, ſeu Nympha.

Dum exit Animal, antennæ craſſiores & mu-

coſiores à reliquo Aureliæ corpore ſejunctæ, præter implantationem, à binis cranij cavitatibus eruuntur; ubi revoluta ipſarum productio eundem occupat ſitum, qualem mandibularum bini olim Muſculi. Alæ pariter, & crura, ſuis terminis circumſcripta, apparent; *hæc* à ſitu anteriorum in Bombyce pedum extrahuntur, *illæ* vero à lateralibus dorſi partibus, quæ olim purpureæ florebant. Hæ vero exaratæ partes quoniam adhuc mucoſæ ſunt, hinc eſt, quòd invicem de facili hærent, & ſenſim ſicceſſentes ita arctè uniuntur, ut unum videatur indumentum, quod Aureliæ ſpeciem exhibet. Quare cum hæ partes ſint *Papilionum* propriæ, ipſorumque uſibus deſtinatæ, videtur Papilionum natura citius, ac vulgo creditur, emergere, altiuſque radicari; cùm in Bombyce, ante folliculi texturam, Alarum inchoamenta, ſub ſecundo & tertio annulo latitent; antennarum etiam delineationes in Cranio fiant, &, expleto folliculo, proprio gaudeant termino: Nec incongruum erit dubitare, novum Aureliæ vitæ genus non-niſi jam geniti Papilionis laruam & velamen eſſe, ut nequaquam excitatus vel percuſſus externorum injurijs fictè firmetur, & adoleſcat, quaſi fætus in utero.

Excitatæ mox Aureliæ configuratio, præcipuè exterior, rimanda ſeſe objicit. Corporis extima figura ferè Ovalis eſt, ſegmentis ſeu annulis, per tranſverſum ambientibus, conſtans: Ventris medium

dium

dium parum protuberat: verſus caput & anum ſenſim decreſcit, ut extremâ alvo in acutum deſinat; ut Icones demonſtrant. In ſuperiori dorſi parte ſuper ſecundum & tertium annulum extenditur quoddam corpus A. parum eminens à reliquo corij, quinque obtuſis angulis conſtans; unde *Umbonis* ſpeciem habet. Hoc communem cum reliquo exteriori involucro ſubſtantiam ſortitur, quæ tamen rectis fibris, copioſé per tranſverſum ductis, parum exaſperatur. Supra Umbonem hunc (ut ita dicam) ſitus adeſt reconditi capitis B. A lateribus deſcripti corporis exortum trahunt eminentiæ binæ C, quæ deorſum productæ, & circa imum ventrem extenſæ, & revolutæ, poſtremum ibi ſortiuntur finem. Hæ frequentibus per obliquum ductis fibrulis, alarum compagem denotant; reliquum dorſi octo compaginatur annulis, qui reflexa quadam plicabili ſubſtantia continuantur; ipſorum color aureus in principio, ſenſim tamen ſaturatior obſcuriorque redditur, & perpetuo linea quædam, quaſi Citria, dorſi longitudinem deſignat.

Tab. 8. Fig. 1.

In prona ventris *Aureliæ* parte plures obſervantur in ſuperiori corporis regione parum protuberantes: Etenim, quæ ultra medium ventris occurrunt, latioreſque ſunt, alarum C extremitates conſtituunt, quas à dorſi lateribus enaſci diximus: quæ vero his proximé emergunt, á ſummo corporis exortæ, deorſumque lateraliter productæ, antennarum D ſunt inchoamenta; prope harum

Tab. 8. Fig. 2.

exordium protuberant bini monticuli E, quæ Papilionis latitantia labia indicant, reliquæ vero inferiores excreſcentiæ G, crurum divaricatorum progreſſus exhibent. Reliquus venter ſex diſtinguitur annulis, nullumque *ſexuum* veſtigium exterius emergit. In lateribus ſtigmata, olim tracheæ patula orificio, adhuc ſuperſunt, non tamen hiantia.

Diſſecto corio, ſeu potius peculiaribus concavitatibus, quæ ſingularum partium inchoamenta continent, ijs præcipue in locis, ubi tumores mox deſcriptos adeſſe diximus, cinereus quidam turbiduſque icor erumpit: exaratæ enim quælibet particulæ membranis quibuſdam, veluti ſacculis, qui partium configurationem poſſident, conſtant, ipſarumque cavitates humore quodam replentur, qui, propria concretione, contentarum partium ſoliditatem, una cum ipſarum natura, manifeſtat. In interiori ventre adhuc ſupereſt veſtigium Sericorum inteſtinulorum, ſi præcipué flavo ſcateant ſucco. Ventriculus parum contractus & rugoſus apparet; ejus color in medio roſeus eſt, in lateribus autem diu elixatam carnem æmulatur; interius concreto quodam ſucco, mellis inſtar, abundat, qui nullo adhuc pollet ſapore: circa ipſum tenuia inteſtinula, ſeu vaſcula olim crocea producuntur, propriâ & antiquâ ſervatâ figurâ, & Vitellina redduntur. *Cordis* motus ut plurimum á ſuperioribus ad ima perpetuatur, rarus tamen.

Teſtes

Teſtes hinc inde medium ventris occupant, propriumque manifeſtatur vaſculum, quod Lymphatico perſimile eſt. Adipoſi ductus ultra propriam albedinem parum rubedinis referunt. In interiori corij parte, exporrecti adhuc perlongum Muſculi obſervantur; contigui enim annuli, quibus Aureliæ corpus compaginatur, non ita uniuntur, ut rectam deſignent lineam, ſed intermediis plicabilibus & revolutis intro inciſuris connectuntur, ita ut inferior annulus ſuperioris ſegmenti cavitatem ſubintret; quod Muſculorum ope contingit. Nam ipſorum fibræ exordium ſumunt à ſuperiori annuli parte, & deorſum deductæ in ſubſequentis portionem inſeruntur; unde,quotieſcunque Muſculi tenſi manent (ut in Aurelia accidit) neceſſe eſt, ut annulorum binæ partes, quibus Muſculi affiguntur, parum ſibi invicem approximentur, & ita retracto ſurſum inferioris annuli principio, ſecum etiam intro revoluta rapiatur annuli extremitas.

Aureliæ configuratio hucuſque ruditer Vobis expreſſa, temporis progreſſu mutationes ſubit, donec *Papilio* manifeſtetur. Dierum enim decem ſpatio, æſtate; autumno autem & hyeme, menſis unius curriculo ſucceſſivæ perpetuantur diſpoſitiones. Quare externus corporis color ſaturatior in dies redditur, cùm circa caput, caudam, & per longum dorſi, exſiccatorum Aurantiorum cortici perſimilis color emergat; quin & tractu temporis

inferior

inferior & reflexa quælibet annulorum portio, zonæ inſtar, eundem referat colorem, reliquum vero corporis, venter ſcil. & latera, vitellinum diu teneant colorem.

Externus habitus pilis ſubflavis condecoratur, à quorum radicibus, vigente aeris calore, ſudoris guttulæ erumpunt. Annuli, quibus Aureliæ corpus conſtat, ſolidiores fiunt, & quaſi cartilaginei. Alæ, antennæ, & crura proprijs involucris contenta, extra ſenſim protuberant, & manifeſtiora fiunt, & ex ſuperius deſcripto mucoſo ſucco, poſtremó concreſcente, ipſorum ſoliditas, & ſpecies emergunt: Dum proximé etiam proditurus eſt *Papilio*, nigræ quædam maculæ circa caput obſervantur, quæ latentes oculos indicant.

Interiora pariter immutantur. Tracheæ rami, amiſſo annulorum vigore, molliores redduntur, ita ut in ſeipſos collabantur, & ex plumbeis argentei fiant. Ipſorum etiam tunicæ vulgarium ſerpentum exuvias æmulantur, cùm minimis quaſi ſquamulis componi videantur. Tracheæ exterius orificium occluditur, ut aeri non amplius pateat ingreſſus. Omenti reticulares plexus ſubpaleares fiunt, ipſorumque membranæ non parum lacerantur, ut amiſſa propria continuitate, reliquum pinguedinis, hocque exiguum, quod in tam longa inedia non eſt abſumptum, ægré contineant; cùm univerſa hæc moles in fruſtula contrita videatur. Ventriculi moles arctior & brevior redditur, ut

quaſi

quaſi delitеſcat: Nam primo ipſius tumor parum deprimitur, deinde retractis fibris rectis, ejuſdem longitudinem firmantibus, abrumpitur œſophagus, & ita ſuperior ventriculi portio deorſum retrahitur, reliqua vero, inferior ſcilicet, verſus ventris medium aſcendit, nullumque ſubſequentium ventriculorum ſeu cavitatum remanet veſtigium, cùm forte in ductum, & veſicam, mox exponendam, abſumatur. Ventriculi figura varia ſuccedit, ex diverſa contenti ſucci natura, & fibrarum carnearum retractione; nam ipſius membranæ extra fibrarum colligantiam eminent, ita ut Ventriculus criſpus rugiſque refertus appareat. Quæ tamen frequentior accidit, illa eſt, quam propoſui, in qua A ſitum ſuperioris oris deſignat; B verò inferioris ventriculi color varius contingit; nam hic à latitante intus ſucco emanat, unde ipſius tunicæ, primis Aureliæ diebus, carnei coloris, diluti tamen ſunt, mox roſei; deinde *pyropum* æmulantur, & tandem cyrneum, ſi in longum plus juſto protrahatur Papilionis eruptio. Conſimilis etiam ſuccus in ipſius cavitate luxuriat, qui primo mellis colorem & fere conſiſtentiam poſſidet, nulloque pollet ſapore; mox rubicundus efficitur, & ſolidior, & interdum amaritiem acquirit; non raro etiam liquatur, & in humorem perſimilem ei, qui in exponenda inferius veſica colligitur, abit. Tab. 8. Fig. 3.

Ab extremo Ventriculi B, crocea pendent vaſa C, ſeu inteſtinula; hæc contento ſucco diu turgent:

gent: mox vitellina, & tandem quaſi lactea, ex ſtabulante intus ſanioſo quodam humore, qui tamen ſingulas ipſorum partes non inficit, cùm quædam vitellina adhuc vel ſubcrocea perſeverent, ex nondum immutato contento icore. Ipſorum figura varicoſa redditur, & hinc inde eminula tubercula emergunt. Hiant vaſcula hæc in longum quendam ductum D, ab imo ventriculi productum, in prægrandem quandam membraneam veſicam E, humiliorem alvi partem occupantem. Hic igitur ductus exporrectus, & latus, periſtaltico quodam motu inſigni pollet; unde lacteum humorem, quaſi ſanguinis ſaniem, quem á continuatis vaſculis C perpetuó recipit, ſucceſſiva ſuarum partium conſtrictione ita agitat, ut mirum reddatur ſpectaculum; interdum namque exaratus humor ſucceſſivis pluribus conſtrictionibus deorſum in veſicam exprimitur; modo iterum ſurſum abigitur verſus ventriculi fundum, ita ut perennis fiat fluctuatio; tractu tandem temporis, ſanioſum hoc excrementum in veſica E recolligitur. Hæc piri figuram habet, mole inſigni pollet, & perpetuo excrementis ſcatet; ejus ſubſtantia membranea eſt, & exterius minimis eminentijs, quaſi papillulis, exaſperatur. Duplex videtur excrementum, hac veſica contentum; aliud etenim ſanioſum eſt, & quaſi cinereum, quod perpetuo veſicæ fundum occupat & excretum tabis inſtar concreſcit: alterum autem ſaturato & melleo pollet colore, & ſemper

per ſupernatat, etiamſi ſumma agitatione confundatur cum ſucco conſocio. Hæc excrementoſa materia, per alvum excreta, ita linteamina & tabulas inficit, ut perpetua ſubſit macula. Ab hac veſica alter erumpit ductus F, qui in anum hians hujuſmodi excrementis viam parat: membranea pariter conſtat ſubſtantia, eaque molli, ut non parum etiam extendatur.

In fœminis, primis diebus, quibus Aureliæ forma emergit, Ovorum inchoamenta erumpere & manifeſtari incipiunt; horum ſubſtantia, inter primordia, mucoſa eſt inſtar concreti nervei ſucci, cinereum ferens colorem, mox ſulphureum: Ipſorum magnitudo inæqualis eſt; etenim cùm multiplices ſint (ut infra explicabitur) Ovarij tubæ, hæque veluti oblonga inteſtina, in communem commeatum tendentia, ideo Ova, quo magis ab hoc communi ductu diſtant, eó minora redduntur, proportionali ſervato ordine; ut in *Precaria corona*, quæ vulgò *Cavaliere* dicitur, obſervamus.

Perficiuntur, & augentur ova, ita ut ante novam Papilionis manifeſtationem ſingula ritè conformata reperiantur; licet interdum quædam imperfecta adhuc in tubarum extremitatibus deprehenderim. Obſervantur etiam, in imo alvi, veſicularum & globulorum quorundam inchoamenta, de quibus uberius infrà dicetur.

Tranſacto exaratorum novem dierum ſpatio, vel interdum menſe ipſo, quibus ſub Aureliæ ſpe-

cie Papilionis viſcera firmantur, nova ejuſdem ſuccedit manifeſtatio, quam ſummopere juvat icor, inter Aureliæ corium & Papilionis cutem ſtagnans. Etenim excitatâ ſciſſurâ in Aureliæ dorſo (ubi *Umbonis* ſpeciem extare diximus) &, circa caput & alarum implantatationem, crebrâ pedum & alarum agitatione, qua hujuſmodi à proprijs extrahuntur ſacculis, humectatâ papilionis cute, & ibidem implantatis plumis, de facili excutitur *Aureliæ* larva, & manifeſtus erumpit *Papilio*; unde duplex *Senium* in folliculo ſubeſt, Aureliæ ſcilicet & Bombycis.

Papilio, libertatem adeptus, novam exoptans auram, folliculi clauſtra urget; ab ore itaque copioſum eructat phlegma, quo proximum folliculi acumen madeſcit; tum, ſurſum elongato capite, urget, ejuſdem texturam ſenſim laxando, & ſtamen ad latera diducendo; hocque capite, velut ariete, peragit, quouſque datâ via erumpat anteriori corporis parte, quæ ſuper externum folliculi corpus revoluta, fixatis firmiter pedum unguibus, extremum corporis, adhuc folliculo incluſum, extrahit, & ita nova gaudens luce expandit alas, in ſiniſtris ut plurimum circumvolutas & contortas, quæ ſenſim ex motu & aeris temperie eriguntur & vigent. Excrementum æruginoſum impetu, & in diſtans ejicitur: Alæ, non elatâ é ſolo corporis machinâ, frequenter & celeriter dimoventur, & ſonitus, quem *bombum* appellant, crebró auditur.

Mole

Mole differunt Papiliones, cùm inter ipſos adſit ſexuum diſtinctio, ut ex pudendorum addenda hiſtoria patebit ; unde *Maſculus* minor eſt, gracilior item, & vegetior ; alvi extremitas ſurſum in motu recurvatur ; ſuperiores ejuſdem partes, capiti viciniores, impenſé turgent, & licet alis gaudeat, non tamen volatu fruitur. *Fæmina* oblongo pollet corpore, ita turgido, ut multiplices zonas glabras, tranſverſum corporis ambientes, exhibeat, quæ nil aliud ſunt, quàm annulorum portiones, quæ olim in Bombyce in rugas contractæ ſub annulis latitabant, & in Aurelia etiam ſurſum revolutæ, corporis molem breviorem reddebant ; nunc vero, ut ingenti Ovorum copiæ locus detur, laxatis muſculorum fibris neceſſariô venter elongatur, & ita in annulorum confinijs glabræ hæ intermediæ patent zonæ.

Ut ipſarum veró ſingulæ, ut licet, pateant partes, attentius luſtrandæ veniunt, Iconibuſque manifeſtandæ ; quare ab exteriori earundem habitu exordiemur. Harum corpus quaſi Ovale eſt, &, ſi deplumetur, eam circumſcriptionem ſortitur, quam hîc habetis : Ejus enim annuli circulares ſunt, & qui medium ventris occupant, latiores Tab. 9. ſunt ; reliqui veró verſus extrema exporrecti ar- Fig. 1. ctiores fiunt, ita ut ovalis fere conſurgat figura. Capút habet A, exiguum tamen, in quo bini lo- Tab. 9. cantur oculi B. (ut in conſimilibus obſervatur) Fig. 2. qui ſemiſphæram multis ſegmentis diſtinctam ex-

 hibent

bibent; unde innumeri quaſi intercepti aſſurgunt oculi. In ſuprema capitis parte antennæ, ſeu ignava cornicula C. extenduntur, quæ inſigniter foras eminent; eorum ſubſtantia ſui generis eſt, & fere oſſea, color ad caſtaneum vergit, figura vero filicis ramum æmulatur; etenim per longum articulatæ ad invicem ſuccedunt quam plurimæ partes ſenſim decreſcentes D, quæ ſatis proceræ, parum deorſum curvantur, & trunci inſtar hinc inde curvos geminant conſimiles ramos E, à quorum lateribus fuſci exiguique pili pendent: ſuperiorem vero trunci partem, pilorum & plumarum, quales in reliquo abundant corpore, ingens copia tegit. Hanc conſimilem articulationem in reliquorum Inſectorum antennis paſſim obſervamus, unde in ſingula ipſarum parte flexionis motus excitari poteſt.

Inter oculos ad extremum oris finem bina pendent, palearis coloris, lata corpora F, quæ dum patula foràs ex toto eminent, bubulum unguem referunt, & *Labiorum* appellationem ſortiri poſſunt. Hæc latiori ſui parte oculorum lateribus hærent, & libera deorſum pendent; ſolent autem intus retracta corrugari; quo caſu, diminuta longitudine, ipſorum latitudo amplior redditur: ſponte vero Papiliones, vel compreſſi ventris torturâ foras exerunt, & aquam etiam fundunt, ſeu mavis, exeunti ab ore humori locum præbent. Inter radicem antennarum, oculos, & labia triangulare

ſpatium

ſpatium,quo os completur, reſultat, ſolis pilis hirſutum, nullaque forma extuberans. Motum habet caput ad latera, ſurſum, & deorſum, cum aliqualem habeat cum ſubſequenti thorace articulationem.

Proxima Capiti occurrit corporis portio, Carneus ſcil. ſui generis circulus, arctus tamen, ſeu membrana, quæ, dum exſiccatur, cartilaginis naturam acquirit; hæc cranium cum reliquo ventre continuat, *Collumque* æmulari videtur. A prona hujus parte, ventrem conſtituente, bina erumpunt crura G, quorum ſubſtantia cartilaginea eſt, & ſolida, & interius excavata, ut muſculis ſit locus (ut paſſim in *Cruſtaceis* videmus.) Exarata crura G, ſicut & ſubſequentia, quatuor habent inſignes portiones ad invicem articulatas, quibus poſtremo pedes H appenduntur, qui multiplici articulationum ſerie componuntur; quibus tandem bini adduntur ungues verſus interiora recurvi. Prima igitur crura G, capiti proxima, implantantur in ima primi circuli portione ſub ipſis oculis, & deorſum quaſi perpendiculariter elongata, primam articulationem ſortiuntur, quæ inſignis eſt; ſubſequens vero articulus ſurſum, ad exteriora tamen, diducitur, & exporrigitur verſus antennarum implantationem, ubi articulatio ſubſequens deorſum reliquum cruris & pedis dirigit, ita ut ex vario partium cruris ſitu bini deſignentur trianguli: Hoc tamen peculiare in his primis cruribus

bus obſervatur, quod prima articulatio undequaque libera eſt, & ad extra divaricatur, reliquis autem ſubſequentibus binis crurum paribus ita arctè unitur proprijs annulis, quibus connaſcitur, ut immobilis hæreat.

Subſequitur corporis pars, Thoraci analoga, à qua bina hinc inde pendent crura I, pari ordine locata: hæc à lateribus proni ventris orta, & interiora verſus deducta, primâ articulatione ſibi occurrunt, reliquo autem eundem progreſſum habent, quem nuper deſcripſimus; in hoc tantum differunt, quod prima articulatio arctè hæret ventri, ipſique unitur: ſingula hæc crura brevibus plumis & pilis commodé teguntur, hiſque albis, & candidis. Crura hæc motum reliquo corpori communicant, & his validé animal objecta apprehendit; unde neceſſario non tantum in cavis ipſorum articulis latitant muſculi, ſed etiam in pectoris cavitate, ubi implantantur.

Superior Thoracis pars, humeros æmulans, ijſdem excitatur annulis, à quibus exordium ſumunt exarata crura; hæc eminentes quaſdam habet particulas in Aurelia ipſa aſſurgentes, parumque figura diſcrepantes: Etenim prope antennarum A
Tab. 9. Fig. 3. implantationem, elata quædam circuli portio B, *Cervicis* inſtar, emergit, ſub qua (ut reor) crurum vel antennarum muſculi locantur: ſubſequitur ſcuti-formis quidam tumor C, cui alter quadrangularis appenditur. Hi omnes eadem annulo-

rum

rum ſubſtantia ſemi-cartilaginea excitantur, piliſque & pennis conteguntur. Sub his validæ & copioſæ fibræ carneæ, lutei coloris, conduntur, quæ totam pene hanc pectoris cavitatem replent, & verſus ſuperiora diriguntur, & tandem recollectæ muſculos efformant, qui alarum radicibus inſeruntur. A lateribus ſcutiformis hujus protuberantiæ, non longe ab alarum implantatione, bini quidam proceſſus D cartilaginei, deorſum inclinati, foras erumpunt. Alæ E, ſeu, cum *Ariſtotele*, pennæ, non longé à deſcripto dorſo & in Umbone implantantur: binæ hinc inde ſunt; ſuperiores K, quæ ab humerorum apice erumpentes ad latera extenduntur, & ampliores ſunt; reliquæ veró L, humiliorem ſitum verſus pronam pectoris partem occupant, & minori pollent latitudine, ſingulæ ſolidioribus quibuſdam componuntur gracilibus & oblongis partibus M, quæ cæteris firmitudinem præbent; earumque ſubſtantia quaſi oſſea eſt: hæ, arborum vel plantarum more, à quodam communi quaſi trunco pendent, qui alarum radicem firmat, & ulterius productæ diſſociantur, & alias ulterius germinant fibras, quæ ad alarum extremitatem exporrectæ obliterantur; ſpatia vero inter ſolidas haſce fibras ſuborta tenui quadam & quaſi diaphana replentur ſubſtantia, quæ ſpecularem lapidem æmulatur; unde ex his omnibus alarum conſurgit expanſio, ipſarumque levitas. Tota alarum moles undique pennulis, ſeu plumis, tegitur;

Tab. 9. Fig. 2.

foramina

foramina etenim determinato ordine per tranſverſum obſervantur, in quibus exiguæ pennæ inſeruntur, quæ ex levi tamen manuum contrectatione decidunt, unde hujuſmodi alæ *farinaceæ* dictæ ſunt.

Reliquum papilionis corpus, ab alarum implantatione uſque ad alvum, octo compaginatur annulis ſeu ſegmentis, quæ molli adhuc ſubſtantia ſuccini colorem referunt, piliſque & pennis conſperſa conſtant. Horum portio (ut ſuperius tactum eſt) denudata pilis, ſurſum reflexa in maſculis latitat, in fœminis autem Ovis turgens, unà cum annulorum reliquo foras eminet.

Tab. 9. Fig. 4. Ventris extremitas ob pudendorum varietatem diverſimode terminatur; etenim in maſculis ultimus annulus A in prona ventris parte cartilagineus, ſeu potius oſſeus eſt, & verſus alvum in Appendices quaſdam B. lancinatur. A poſtremo hoc annulo membrana quædam gilva pendet, quæ ſenſim acuminata oſſeam pudendi & ani machinam ambit & continet, ſicque ventris cavitas clauditur; hæc inflabilis eſt, & ad libitum, dum præcipue fæcibus datur aditus, quà anus componitur, & penis cuſtoditur, mirabilis eſt. Ut autem hujus ſingula pateant, papilionis venter digitis ita comprimatur, ut extremus tantum annulus cum erumpente ſexu libere pateat, & tota Papilionis corporis longitudo perpendiculariter pendeat, illico occurrent bina hinc inde corpora in gyrum horizonta-

zontaliter ducta, quæ in prona B ventris parte orta, lateraliter ſurſum producta, ſenſim graciliora reddita incurvantur, ultraque prominent, velut inſignes ungues, vel roſtra; eorum color flavedinem refert, ſubſtantia vero, in baſi præcipué, ſolida & fere oſſea eſt: hoc tamen interdum obſervavi, quod dum vi Papilio ipſa adunca reddit, non tantum mutari radicis ſitum, ſed mediam & quaſi acutiorem ipſorum partem flecti, & curvari quaſi articulationem haberent.

In medio ſpatij, ab his deſcripti, & circumdati, oſſeum quoddam, velut flos C, locatur corpus, quod in ſuperiori regione, hoc eſt, in extima parte foras erumpente, retortis finibus D, patens os exhibet, anique E extremum cuſtodit orificium. Pluribus oſſiculis conflatum diceretis gibbum & convexum hoc corpus, ſi compaginationes, rimulaſque attenderetis. Interior hujus cavitas tenui & gilva membrana inveſtitur, quæ parum acuminata in modum inteſtinuli, extremum anum E conſtituit; unde ad animalis libitum exeritur, foraſque propellitur. In primo roſtrorum exortu A, ubi in B ſe contingunt primæ ipſorum productiones, convexa quædam ſubſtantia F, Umbonis inſtar, continetur, vel quaſi pharetræ: Hæc propria ſubflava inveſtitur membrana, intuſque aſtulam G cuſtodit, quæ interdum foras exeritur, *peniſque* veram refert naturam. Situm igitur habet penis inter extremum oſſeum annulum, qui pronam ventris par-

L tem

tem cingit, & anum, qui oſſeo ſepimento fulcitur: ejus cannula oſſea eſt, ſui tamen generis, ortumque habet inter apophyſes, ſeu extrema pharetræ, mox deſcriptæ, intra tamen ventrem condi-
Tab. 10. ta. Hujus radix A modice arcuata eſt, & ejacula-
Fig. 1, & torio vaſe, à paraſtatibus B ſeu aſſervantibus ten-
2. dente, arctè nectitur, ita ut *penis* videatur ejuſdem continuati vaſis extremitas. Totus Cannulæ ſeu fiſtulæ ductus perforatur, ut exeunti ſemini pateat via. Circa ipſam plicabilis quædam tunica C, veluti *præputium*, ludit, inferiorem præcipue partem inveſtiens. Superior penis aſtulæ extremitas ſenſim gracileſcit, & tandem ſub ſpecie ſolidi acuminatique roſtri D deſinit, quod verſus ſuperiora recurvatur. Ab hac eadem parte, quæ verſus humum dirigitur in papilionis inceſſu, proportionalis *glans* E, qua penis extremitas ornatur, erumpit: Hæc interdum turgida, & tuberoſa redditur; tribus autem carunculis F. G. H. non raro inflatis componitur, quæ rugis & foveis aſperæ redduntur; harum prima F cum reliquis rudem efformatura triangulum, apice ſuique acutiore portione ab aſtulæ mucrone D pendet, & ſenſim latior effecta, trianguli partem efformat: ſub ipſa, hinc inde binæ aſſurgunt excreſcentiæ carneæ G, H, quæ ab oſſeæ cannulæ cavo emergentes ad latera erumpunt, & acuminatis finibus I. K, veluti roſtris, verſùs penis tergum parum revoluuntur, ita ut hujuſmodi glans, floris inſtar, apertis & re-

volutis

volutis tribus folijs compaginetur. In medio harum meatus conſpicuus L hiat, per quem ſemen emittitur.

Papilionis penis frequenter exeritur, & extra eminet more animalium, quæ averſo corpore coeunt; etenim Glans penis, verſus ultimum corporis directa, dum ulterius horizontaliter movetur, ultra extremum alvi exporrigitur, ejuſque motus *ſpiralem* quaſi deſignat lineam; nam vibrata penis aſtula revolvi videtur, ex quo probabile eſt, binos muſculos, quibus penis foras exeritur, ſpiralem inſertionem habere, uti in *pici* lingua, ut exeratur, obſervare eſt.

Parum abſimilem *Penis* ſtructuram in id genus Inſectis alijs obſervamus. In vulgari papilione recurvus unguis A extremum ventris terminat, à cujus baſi B bini acuminati proceſſus erumpunt, incluſum autem ſpatium é membranoſo ſacculo C, in extremum anum deſinente, occupatur. Non longe ab appendicibus B, penis præputium D inſeritur, à quo emergit ejuſdem aſtula E cum propria glande; hæc autem peculiari quadam vagina F cuſtoditur, quæ exterius pilis & plumis tegitur, interius concava eſt; &, cùm duplici conſtet parte, hinc eſt, quod de facili, dum coiturum eſt animal, hinc inde diductis & apertis partibus, penis eſt in propatulo. In *Cicadis* etiam fœminis, eadem pudendi conformatio imum ventris occupat: In his penis A binis conſtat oſſibus, quorum extremitas, Tab. 11. Fig. 1. Tab. 11. Fig. 2.

pluribus eminentijs aſpera, glandem B conſtituit; cuſtoditur autem vaginâ C, quæ & ipſa in binas aperitur partes non longé ab ano D.

A maſculino pudendo ad fœmineum tranſitum Tab. 11. Fig. 3. faciam. Ventris extremitas annulo A, qui in prona ſui parte oſſeus eſt, completur; ejus forma lata & per-ampla eſt, pilis & pennis tegitur. Ab hoc annulo complicabilis pendet membrana B, quæ ſenſim anguſtata oſſeo quodam circulo C, anguſtiori tamen, circumambitur. Hic tribus lamellis oſſeis conſtat, in gyrum ductis, quibus ultima alvi cuſtodia paratur. Inter dictos annulos *Vulva* D, quæ ſaturatiori pollet colore, & ſolidiori etiam ſubſtantia: Ejus forma ſemi-lunarem concham, vel apertum calicem æmulatur, & in profundiore ſui parte ſciſſuram E, qua penis admittitur, habet. Extremi tandem oſſei circuli ſpatium à membranea quadam tunica occupatur: hæc ſtato tempore ad animalis libitum, vel fortiter compreſſa alvo, ita turgida redditur verſus imam ventris partem, ut foris eminens protuberantias F quaſdam efformet, Cotonei pomi ſpeciem referentes. Ab harum medio bini erumpunt ovales tumores G, qui pilis conſperſi, intermediæ ſciſſuræ H, anum efformanti, locum præbent; unde probabile eſt, interius communem quandam cavitatem adeſſe, (velut in *pennatis* accidit) qua ultimò fæces, & ova, mox per anum exitura, parum detineantur. Obſervandum tamen, ani foramen ſuperiora

periora verſus dirigi; quin & monticulos G, quibus cuſtoditur hujuſmodi ſciſſura, non ita facile luſtrantibus imam & pronam ventris partem patere.

Externum papilionis habitum hucuſque deſcriptum, pennis & pilis tegi diximus. Pennarum configuratio illa eſt, quæ parum in grandioribus pennatis apparet; aſtulâ enim A, ceu calamo, firmantur, qui ſenſim gracileſcens, hinc inde plumas B appenſas habet: Hoc tamen peculiare in hujuſmodi pennis obſervatur; ab ipſarum ſcil. extremo confinio aliquas prominere proceras plumas C. Non eandem ſortiuntur magnitudinem, ut in conſimilibus paſſim obſervatur; ſed aliquæ proceriores oblonga firmantur aſtula, reliquæ vero brevi; illæ ab extremo alarum limbo pendent, & pilis promiſcuè habitum corporis tegunt; reliquæ veró alarum expanſas cartilagines cooperiunt. Tab. 11. Fig. 4, 5.

Conſideratis exterioribus, interiora pandenda veniunt; quæ cum multum mucoſitatis habeant, arctéque tracheæ vaſculis implicentur, difficilem ipſorum indaginem reddunt.

Lacerata itaque cute, & annulis, quæ totius corporis operimenta ſunt, dubitandum occurrit, an altera ſubſit membrana, cum interdum ipſius veſtigia deprehenderim: Et in naturæ penu tam ferax eſt membranarum proventus, ut nil copioſius in animalibus obſervetur. Certum tamen eſt, carneas

illas

illas fibras, quibus univerſum retrahitur corpus, adhuc extare: hæ corporis longitudinem excurrunt; nec obliquarum vel tranſverſalium veſtigia deprehendere potui.

Hinc inde in lateribus ab interiori cute pendent tracheæ rami, qui ad ſingula viſcera diramificantur, in ſeipſos ita collapſi, ut circulorum loco minimis quaſi ſquamis compaginentur. Ventriculus, & inteſtina olim crocea adhuc obſervantur; qualia in Aurelia deſcripſimus. Medium dorſi, bini
Tab. 10. Fig. 1. teſtes M, ampliores redditi, occupant: Hi faſeolorum figuram æmulantur, & à quam-plurimis tracheæ ramis gibba ipſorum pars contegitur. In concava ſui parte vaſcula N emittunt, quæ verſus extremum alvi producta, ſenſim laxata, & in apophyſes B extenſa paraſtatarum, vel ſaltem aſſervantium, uſum ſupplent. Hæc ulterius ſub vaſorum ſpecie elongata, ejaculatoria vaſa conſtituunt, quæ in unum ductum deſinentia, ad penis radicem poſtremo deducuntur, & ita ſemini in teſtibus producto via patet in aſſervantia, ab his, in penis meatum.

Teſtes adulto jam Bombyce emergunt, in Aureliæ ſtatu permanent, & auctiores redduntur, & poſtremo impenſé contento ſemine ita turgent, ut ſoli vigeant, propriaque mole cætera viſcera, jam ſenſim cadaverata, ſuperent: Horum color palearis eſt, dilutus tamen, ſubſtantia vero friabilis, & mucoſa.

Fœminarum

Fœminarum ventris cavitas *Ovario* contiguiſque viſceribus repletur, ita ut ipſarum moles impenſè emineat. Ovarium productio quædam inteſtinalis eſt, exortum habens ab extremo ano; membraneâ conſtat ſubſtantiâ, quæ de facili extenditur, & corrugatur, multumque roboris poſſidet. Hujus truncus A, in anum deſinens, minoris unguis latitudinem æquat: dum interius procedit, in binos dividitur ramos B, qui ulterius parum producti, ſinguli in quatuor æque oblonga inteſtinula C ſubdividuntur, & tandem unitis extremitatibus, ad centrum ventris reflexi, ultimum habent terminum. Horum quilibet in tota ſui expanſione ſimilis eſt, & longitudinem Indicis æquat. Conſimilem ſtructuram in *Carabo*, & alijs etiam, deprehendi; illud tantum diſcriminis intercedebat, qnod Ovarij fines ſeu rami, ubi Ova gignuntur, & detinentur uſque ad debitum tempus, numero copioſiores erant, breviores tamen, ita ut quatuor tantum Ova tubæ ſeu Ovarii ramum occuparent; quod in *Cicadis* etiam accidit. In *Locuſtis* autem copioſæ ſunt Ovariij productiones, ſed ſingulæ unicum tantum ovum continent; in noſtris autem Papilionibus ſexaginta, & ultra, ova D. in ſingulo exarato ramulo C continentur. Tubarum interior cavitas ovorum generationem & commeatum promovet; in octo enim elongatis uteri productionibus C, ova exortum & incrementum habent, & ad ſtatum uſque excretionis tempus detinentur;

quo

quo apparente, ſenſim per continuatos geminos ductus B in ultimum A, velut in communem truncum exonerantur, & ita ovorum fætura ſuccedit. Ovarij tubæ, tunicis conflatæ, vaſculis copioſis, ad modum retis implicitis, irrigantur, à quibus probabile eſt ovorum materiam decidere; ut in uteris Gallinæ non improbabiliter veremur. His adduntur evidentes tracheæ rami, quibus non tantum ipſarum extremitas firmatur, verùm & totus progreſſus irrigatur. Motum habet Ovarium periſtalticum; patenter enim impetu quodam retrahuntur ipſius partes, & præcipuè truncus prope anum, unde probabile eſt, fibris (velut in quadrupedum inteſtinis accidit) donari, cum ejus corpus maximé ibidem craſſius exiſtat.

Plura circa Ovarium natura locavit, quæ, cum in ipſum hient, hic pariter exponenda veniunt. Ovarij truncus A, antequam binos promat ramos B, oblongo cuidam corpori E nectitur, cujus interior cavitas cum trunco A pariter communicat. Corpus hocE colorem & ſubſtantiam quaſi nerveam poſſidet, & aliqualiter ſolidam; ejuſdem figura variat, interdum enim bina ovalia corpora F, arcte invicem contigua, præcipuam huic corpori molem præbent; interdum tamen unicus eſt venter, piri vel oleæ fructus ſpeciem referens. Huic F perpetuo additur alterum rotundum modicéque latum corpus G, ovalis pariter figuræ, quod altera extremitate cæcas quaſi radices promit, in imo ven-

tris conditas; altera autem extremitate colum ſeu ductum emittit, qui unitus portioni ovalium corporum F, communem pro exaratis ſinibus canalem H efformat: hic autem in ovarium hians abſumitur, unde lentus humor, hujus viſceris ope recollectus, in ovarij truncum exprimitur.

Ab oppoſita Ovarij parte, verſus tamen anum, aliud pendet corpus I, majoris tamen magnitudinis; hoc globoſum eſt, & colore figuraque Occidentalem margaritam æmulatur.

Duplicem ductum habet, alter enim brevis & latus K, qui tendit ad radicem extremæ oſſeæ coronæ L, ubi in excitata oſſea concha Vulvam hiare diximus: aliud autem colum M, quod longius eſt, Ovario appenditur, ibique aperto ore deſinit. Corpus hoc I interius habet configurationem: non enim ſacculi inſtar ipſius concavitas laxatur, vel aperitur, ſed lacerata exteriori tunica, quæ margaritæ ſuperficiem imitatur, globulorum N quinque & ſeptem ut plurimum racemus emergit, qui Tab.12. pedunculo communi O, huicque perforato, ap- Fig. 2. penſus, elongatus ulterius ad Ovarium M, & ad fœmineum pudendum L, propriam ſortitur ſtructuram. Interior cavitas mucoſo quodam, perſimili ptiſanæ hordeaceæ, ſucco refertur; quare cum in hanc, ut inferius patebit, immiſſo pene, ſemen ejaculetur, ibidemque detineatur & foveatur, illam *Uterum* eſſe credidi, à quo ſemen cum commixto ſucco ſenſim (ita enim probabiliter reor) per

M proprium.

proprium ductum M pertranſeuntibus ovis aſpergatur; unde ſubſequentibus obſervationibus firmare placuit non ſemel conceptam conjecturam. Papilionis fœminæ, quæ maſculi concubitu fœcundata, ovorum fæturam incœperat, ventrem aperui, & Ovarium una cum contentis ovis, reliquiſque adjacentibus viſceribus extraxi, ut præſto eſſent pro eliciendo *Icone*. Singula igitur Ova, in tubis contenta, parum compreſſa, ſulphureique coloris, & conſequenter infœcunda permanſere; ovum autem, quod in Ovarij trunco prope Uteri hiatum hærebat, turgidum & violaceum ſtato tempore redditum permanſit, utpote fæcundum. Quid ſimile etiam miratus ſum in ſponte diu defuncta papilione, cujus ventrem, cum plus juſto turgidum intuerer, diſſecui, & tota ovis copioſé ſcatebat: Non longé ab ano, in extremo ovarij trunco, quædam aderant ova violaceo perfuſa colore, qui tanſacto certo temporis ſpatio indui ab his ſolet tantum, quæ fæcundata jam ſunt: Interior continuatus Ovarij truncus in tumorem aſſurgebat. Dum igitur fœcunda abſtuli ova, en ſucceſſit inteſtinulum, farciminis inſtar, ex concreto quodam ſucco, in quo occludebantur quædam ova violacei pariter coloris, affuſum veró corpus, ex ſubſtantiæ modo, colore, cæteriſque accidentibus, ſemen ab utero eructatum, ibique præter naturæ legem concretum conjeci, cum in exteriori Vulvæ orificio eundem deprehenderim ſuccum; & in

in Maſculis etiam ab extremitate uretræ, in ſpiram circumvolutum perſimile ſemen pendere viderim. Quare ex his veritus ſum, Ovorum productionem abſque maſculi ope, ut in Gallinis accidit, peragi; ipſorum veró fæcunditatem ex aſperſo maſculino ſemine, jam in utero recepto, ſubſequi, dum ſingula ova à tubis decidua Ovarij truncum ſubeunt, in quem ſemen, jam utero conditum, aliaque ab adjacentibus viſceribus eructantur. Et ut elicita jam conjectura ſenſatis, prout licet, firmaretur obſervationibus, alia molienda duxi. Ova igitur fæmellæ, quæ maſculum diu admiſerat, ipſorumque fæturam inchoaverat, é ventre extraxi,eaque ab ovarij tubis, quibus continebantur,libera reddidi,illa tantum cuſtodiendo,quæ adhuc tubis contenta Ouarij truncum non attigerant; hæc ad ſtatum tempus ſervavi: In his itaque primævus & nativus ſulphureus color perpetuo duravit, quin & gracilia reddita ſunt, emergente inſigni quadam fovea in ipſorum medio, & exhauſto ut plurimum humido, arida quaſi omnia permanſere, quod ſubventaneis ovis familiare eſt; poſtremó Ova hæc blando virginis calore & æſtatis temperie fota, nunquam Bombycem edidere. Ut rurſus evidentius & propius rem attingerem, Papilionis ova ſubventanea, expreſſo ab utero ſemine, vel ab aſſervantibus maſculinis aſperſi, ipſaque ſtato tempore fovenda curavi; ſed cum ipſorum color ſulphureus perpetuo duraſſet, infæ-

cunda permanſere: At maxima ſane fuiſſet experiendi fælicitas, ſi juxta præconcepta ſucceſſiſſet. Conſimilia interim veſtræ ſagacitati committo, dum reliqua Ovario adnexa viſcera perluſtro.

Prope igitur extremum Ovarii A finem, oblongam & inſignem locavit natura veſicam P; hæc imam alvum occupat, & per tranſverſum locata ovarii truncum ſuperæquitat, longiſque productionibus ad latera elongatis, moxque reflexis verſus extremum ventrem, cæcis quibuſdam radicibus ſuos ſortitur terminos: Ejus ſubſtantia membranea eſt, tenuiſque texturæ, unde de facili frangitur, & diaphaneitatem aliqualem præ ſe fert. Ejus forma, bina Brutorum uteri cornua unita, abſque Uteri intermedio corpore, æmulatur; oblongum enim inteſtinulum, vel veſicam, qualis in piſcium ventre obſervatur, præ ſe fert, & modo extuberat in globulos, modo in formam vaſis coarctatur, & tandem extremis finibus in cæcos abſumitur ramulos. A centro hujus veſicæ, ubi ſcil. eadem Ovario incumbit, canalis quidam R, brevis & arctus, eadem veſicæ tunica excitatus emergit, qui in ſubjectum Ovarium hiat. Repletur oblonga hæc inteſtinalis veſica P aquoſo quodam & diaphano humore, qui aliqualem poſſidet amaritiem, & per exaratum colum R in Ovarium derivatur. Laterales hujus veſicæ productiones, hinc inde ab Ovario locatæ, ſibi invicem communicant, cùm pars ſupra ovarium cubans nullo polle-

at

at ſepto, unde compreſſione media contentus humor omnes pervadit productiones veſicæ, quin & fortiter compreſſis ſingulis veſicæ particulis nullus erumpit humor per cæcos fines Q, ſed totus per ductum R in Ovarium exinanitur. Parum abſimilem ſtructuram in *Locuſtis*, *Carabo*, & alijs obſervamus. Contenti humoris naturam tentaminibus aſſequi mihi non licuit ob ipſius paucitatem; interdum tamen ſuſpicatus ſum, naturam hunc liquorem ad majorem affuſi ſeminis penetrationem, vel ad leniendum ovorum exitum, vel ſaltem ad ipſa cuſtodienda, paraſſe; cùm conſtet, Ova, dum in lucem eduntur, parum madida eſſe, mox exſiccata ita fortiter occurenti tabulæ, linteis, & conſimilibus, hærere, ut niſi affuſo vino diluantur, vel ſumma vi evellantur, nunquam à primævo dimoveantur loco. Nec multum diſſimilia refert Immortalis *Harveus*, quæ in parva *Scotiæ* inſula obſervantur; quædam enim ova, dum naſcuntur, lenta quadam madent humiditate, quâ, veluti ferrumine, ſubſtrato ſaxo agglutinantur.

Avulſo Ovario, cæteriſque viſceribus, ventris cavum occupantibus, occurrit Cor, longitudinem dorſi excurrens, quod in Bombycibus jam vigere diximus. Eadem eſt omnimoda ſtructura, quam ſuperius propoſui, ſi externum colorem motumque inverſum excipiatis: Cordium enim tunicæ, denſiores factæ, amiſſa diaphaneitate ſubcroceum induunt colorem, unde in Papilione magis eminet

cor,

cor, quàm in Bombyce: Motus etiam cordium, primis Aureliæ diebus acquiſitus, adhuc perdurat, à ſuperioribus ſcil. ad inferiora expreſſus, & ſucceſſiva Syſtole ſuccus propellitur. Nec ita conſtans eſt hæc naturæ ſemita, quin levi etiam ex cauſa varia reddatur, unde nil forté inconſtantius; tot namque anomaliæ in hoc cordium motu contingunt, ut fas ſit, parumper Vos detinere eorum hiſtoriam, quæ ſæpius obſervavi. Memini in Papilione motum Cordis (quod rarum eſt) ab inferioribus ſuperiora verſus me obſervaſſe; deinde tamen, tranſacto brevi temporis ſpatio, mutatis carceribus, incœpiſſe à ſuperioribus inferiora verſus, diuque duraſſe: In conſimili Cor movebatur verſus extremum corporis; cordium vero, ſuperiorem corporis partem occupantium, diaſtole rara erat; inferiorum vero celer & frequens, & quæ corporis medium occupabant, raró pulſabant; tandem circa caput pulſus perduravit, quieſcentibus reliquis corculis, motuſque undoſus erat, verſus ſuperiora directus.

In Papilione pariter Cor pulſare cœpit ab imis verſus caput; ſecto interim per tranſverſum cordis ductu inferior portio ab imis ad ſuperiora movebatur, hac tamen ratione, ut humilior hujus pars celerrimé moveretur, ſubſequens autem raró, altera autem pars in oppoſitum pulſaret. In alijs etiam facta eadem cordis ſectione, diviſæ ambæ partes primo verſus caput, poſtremo verſus caudam

dam conſtringebantur, & contentus Icor in ſingulis pulſationibus exprimebatur. Alias in Bombyce, proximé evaſuro in Aureliam, cordis motus ante ventris ſectionem ab imis ad ſuperiora dirigebatur, peracta tamen ſectione, mutato termino, ſeptuaginta edidit pulſationes, quæ univerſum cordium tractum liberé excurrebant; ſenſim autem iterum redijt motus à cauda ad caput, & poſtremo parum diducto unguibus humiliori corculo, à ſuperioribus inferiora verſus revixit chorea. Frequentiſſimé é mortuo animali diverſi promuntur motus in tot corculis ſibi invicem communicantibus; nam in unico tres fiunt pulſationes, in contiguo una tantum, vel binæ ſaltem: quin & in eodem corculo diverſitas ſuccedit; etenim ſi portio cordis ad latus inclinetur, celerrimas & frequentiſſimas promit pulſationes, tremoris inſtar, reliqua vero, proprium ſervans ſitum, de more pulſat. Motus etiam extinctioni proximus non unum perpetuo ſervat rhythmum; interdum namque frequentiſſimus eſt, aliquando tamen ſua extinguitur raritate, & affuſa aqua vel ſaliva reviviſcit.

Ut tandem pulſuum varietatem expediam, binas addam inſpectiones, quas contigit cum doctiſſimo Dom. *Carolo Fracaſſato*, Collega meo, deprehendere; quarum prima in *Erucæ* corde, vulgariter *Pinu* dicta, ſucceſſit. In hac igitur, corcula invicem hiantia ab inferioribus ad ſuperiora, (ut in cæteris conſimilibus, quæ ad meas devenere

manus

manus, perpetuo obſervavi) moveri cœperunt: Tunicæ eorum, diaphanæ & ipſæ, ſubjectarum membranarum colore parum inficiuntur; interea tamen exarata corcula modo ſurſum modo deorſum verſus conſtringebantur, unde contentus icor varijs hiſce motibus percuſſus fluctuabat; & quia pinguedinis bini globuli invicem hærentes in contento intra cordis cavitatem humore parum immerſi jactabantur, ideo mirum reddebatur ſpectaculum.

Hi itaque, ex Cordis Syſtole expreſſo humore, in quo innatabant, ab imis ſurſum pellebantur, & frequenter impetu regrediebantur; at ubi in latiori corculi parte commorabantur, ſuperveniente Syſtole motum recipiebant verſus ſuperiora, ſumma cum velocitate, & quandoque aſcendebant ultra tria corcula; quotieſcunque vero in anguſtiori corculi parte ſtagnabant, ſubſequente compreſſione ut plurimum verſus caudam exprimebantur. Non raro, perdurantibus Corculorum pulſationibus, motum vertiginis habebant, & interdum, & frequenter etiam fluctuabant enarrati globuli abſque conſiderabili progreſſu.

Tab 12. Fig. 3. Alteram obſervationem ex Aurelia collegi nuperrimé excitata, in qua Cordium motus à capite ad imum dirigebantur; deinde ab hoc ad medium, à quo in oppoſitam caudam remittebatur propulſus icor, velut luſoria pila, & ita non parum duravit hic naturæ ludus, donec bini motus in oppoſitos terminos directi, à medio ſurſum & de-

orſum

orſum erumperent: & tandem unicus ſuperſtes perduravit motus, a ſuperioribus ſcil. ad inferiora.

Hæc ſunt ea, quæ circa motum cordis in Papilionibus & Bombycibus frequenter obſervata, Vobis communicata volui, ut inde penſitatis ſingulis ulteriora eruatis; dum interim ſuperior ventris portio utriuſque Papilionis luſtranda occurrit: Ab hac autem turgens quædam *Veſica* A pendet, quæ aere referta piri formam ſortitur, & in auctiori ſui parte tubulum B habet, qui in os Papilionis deſinit. Hujus ſubſtantia membranea eſt, & tenuiſſima, ita ut de facili laceretur, & perluceat; quare ſi exquiſito Microſcopio luſtretur, fibrulas C, ipſam cingentes, exhibet. Hæ omnes Veſicæ circumferentiam ambiunt; aliæ enim per tranſverſum deducuntur, reliquæ vero per longum; ita ut ſingulæ ipſius partes ſubſequente compreſſione exinaniantur. Exaratæ fibræ ita implicantur, ut rete conſurgat. An ſint vaſorum productiones, an carneæ fibræ, interdum dubitavi; quoniam tamen non abſimilem ſtructuram in quibuſdam piſcibus, quibus membranei inſunt Pulmones, quin & in ipſis Teſtudinibus reperij, ideo carneos muſculos eſſe cenſeo, quales in urinaria veſica extant. Aere intus contento turget, eodemque expreſſo detumeſcit ad animalis libitum; unde non parum ovorum excretioni in fœminis, & ſeminis in maſculis eam conferre rationi conſonum videtur. Nec probabile

babile eſt, veſicam hanc eundem ſortiri uſum cum veſiculis, quas in Piſcibus paſſim obſervamus; etenim Papiliones pedibus ſolo hærentes corporis molem urgent.

Inter enarrata hucuſque viſcera graciles *Omenti* productiones locantur; hæ vitellinum referunt colorem, & cum omni fere orbentur pinguedine, de facili obſcurantur.

Capitis interior compages, ob ſui exiguitatem & friabilitatem, non undequaque mihi patuit. Hoc unum obſervavi, antennas interiorem cranij cavitatem ſubire binis rotundis truncis, ſeu radicibus, qui in ſtyli-formibus proceſſibus occurrentibus implantantur, & forte carneis fibris pro ipſorum motu continuantur. Reliquum Cranij replet *Opticus nervus* per tranſverſum ductus; cinerei coloris, & cylindri figuram tenens; in medio tamen parum anguſtatus nectitur *Spinali medullæ*, deorſum productæ. Hic nervus ad baſim oculorum, ſui expanſione, exteriorem tunicam, hancque nigram, conſtituit; interiorem pariter, quaſi argentea, ulterius promit: Reliquos humores non licuit in totum aſſequi ob exiguitatem. Dilucidior tamen *Optici* ſtructura in grandioribus *Cancris* obſervatur, qui facilius vobis præſto eſſe poſſunt, &, ut reor, jam à veſtra ſagacitate examinati fuerunt.

Sed longa forté Papilionis partium hiſtoria vos tædio affeci, unde reliquum ejuſdem vitæ, quod, ni-

ni fallor, Bombycis ultimum eſt ſenium, compendio complectar. Papiliones illico ac lucem adepti ſunt, coitum tentant; nam maſculus incurvata corporis extremitate celerrime progreditur & regreditur, donec in præhenſam fœminam extremam alvum, ubi proprium locatur pudendum, vibret, & illico raptam fœminæ Vulvam unguibus & aculeis ad ſe trahit, ſibique jungit; pronam enim membranæ, anum ambientis, partem ita unguibus retrahit, ut utriuſque averſi corporis extrema ſe contingant: Mox penem exerit, ejaculatur, intraque pudendum fœmineum condit, & tunc contracto corpore alas per vices quatit, & capite ipſo lætabundus annuere videtur. Placuit editos alarum ſucceſſivos ictus dinumerare, & ſæpius in ipſo coitu continuatim ſumma cum celeritate centum & triginta & ultra promit, quibus peractis conquieſcit quaſi mortuus, vel à conjugio ſeparatus per horæ quadrantem jacet; iterum reaſſumpto coitu ſolitum alarum motum edit, longe tamen minus, cum ſæpe non excedant triginta ſex ictus: à quibus feriatur, hilaritatem tamen adhuc ſervat, erectas tenendo alas; quo tempore fæmella elongato corpore, humique demiſſo ventre & dejectis alis jacet, mari tamen adhuc juncta. Hora interim excurrit quietis, quam alarum pauci ſubſequuntur motus. Durat hæc chorea quatuor dierum ſpatio; in fine tamen otia longiora ſunt. Tranſacto primo biduo ſolent mulieres ipſas ſepa-

 rare

rare, & ſponte etiam interdum Bombyces ipſi poſt primos concubitus non iterum coeunt; quare maſculus curvato corpore, eodem fere ſervato ſitu, celeri vertigine tentatur, editque bombum. Abruptâ copulâ, brevi, reliquoque vitæ curriculo fæmina ova edit. Horum fætura utplurimum quatuor partitis vicibus, quas repetiti coitus intercedere ſolent, completur; comprimendo enim & coarctando mediam & extremam corporis regionem, foras elongato ano, ova in ſubjectam humum vel linteolum propellit, quibus ita hærent, ut vix cultro & unguibus amoveri poſſint. Singulam ovorum excretionem ſubſequitur brevis quædam quies, qua vix *Angelica ſalutatio* recitaretnr. Et licet Papilio novum ſemper mutet ſitum, contiguitas tamen, & proportionalis intercapedo, quin & ordo in excretis & humi hærentibus ovis obſervatur, ut lineam flexuoſam deſignent. Excreta ova ut plurimum ſunt 516 vel 514, interdum minor eſt ipſorum numerus, cum aliquando 446. dinumeraverim, & interdum 393. Non omnia tamen ova tubis contenta in lucem erumpunt, ſed interdum viſcoſo quodam concreſcente ſucco in Ovarij trunco quaſi ſingula detinentur: interdum in ovario triginta adhuc remanſiſſe obſervavi, & in fœminis, quæ maſculi concubitum non ſunt paſſæ, frequenter ovorum ſupprimitur fætura, ita ut parum vivant.

Perdurat Papilionum vita juxta diverſam aeris temperiem

temperiem; nam vigente æſtu citius intereunt, unde quintum tantum diem attingere vidi; interdum tamen, ut *Augusti* menſe, duodecim dierum ſpatio vixit Papilio; in principio autem hyemis ad menſem perductus eſt: ſuperſtite maſculo per aliquot dies obire primo frequenter ſolet fœmina. Ante interitum à dorſo decidunt plumæ, & pili, ita ut ſubjecti corij citrinus color erumpat; alarum extrema corroduntur, totum impensé turget corpus verſus ſuperiora. In fœminæ cadavere aliqua interdum ova ſuperſunt; viſcera circa Ovarium locata obſervantur, & in oblongis veſiculis, ſuperius deſcriptis, exiguum diaphani humoris ſtagnat.

Stercoris veſica interdum etiam turgida ſanioſo excremento emergit, nec appenſa inteſtinula ex toto deliteſcunt. Tracheæ vaſcula mollia & flaccida ſuperſunt. Ventriculus ad ſuperiora retractus obſcuratur; Uterus inter cætera viſcera, majorem nactus ſoliditatem & firmitudinem, evidenter patet, & viget. Aeris veſica ita turget, ut papilionis corpus auctius reddatur, & tandem exſiccato cadavere, vacua quædam interior remaneat concavitas. In extremitate interioris alvi, quatuor vel quinque acuminati oſſei proceſſus, à maſculino pudendo derivati, obſervantur. Et quoniam hæc ſingula cadaver conſtituunt, ideo abjiciuntur, ſolaque mox fæta ſuperſunt cuſtodienda ova. Hæc illico ac edita ſunt, citrium ſeu helvum dilutum

referunt

referunt colorem, qui in tubis etiam efforeſcebat, ſenſim tamen immutatur, ut *Xerampelinus* fiat, & tandem hyacinthinus vel purpureus evadat. Hanc ſucceſſivam colorum mutationem multum juvat ambiens Aer; unde vigenti calore per biduum tantum Citrius perdurat color, & intra quatriduum Violacea redduntur: Interdum ſeptem dierum ſpatio hoc totum peragitur negotium, & ingruente hyeme in longius protrahitur hæc colorum mutatio. Non idem tamen effloreſcit color in ſingulis ovis; etenim, quæ ſubventanea ſunt, quorum ſcil. fæturam non præceſſit utriuſque papilionis concubitus, primævum citrium ſervant colorem, ſicut & ova, quæ à tubis Ovarij papilionis eruuntur, licet fœmina jam vivens fœcundata fuerit; interdum etiam à fœmina, maſculo conjuncta, ſubventanea quædam, inter cætera fæcunda, eduntur, in quibus Citrius perpetuatur color.

Tab. 12. Fig. 4. Ovorum figura A ovalis eſt, parum tamen depreſſa, unde binas habet laterales concavitates B, quæ ſenſim, ſeneſcente ovo, patentiores redduntur; in ſubventaneis vero ovis frequentiſſimè tanta excitatur concavitas & depreſſio, ut contuſa videantur ova. In altero etiam ovorum acumine exigua quædam obſervatur fovea, penè ſimilis illi, quæ in acino, avulſo pedunculo, relinquitur.

Teſtâ, ut cæterorum animalium, ova teguntur; hæc nequaquam friabili conſtat materia, qualis in Gallinaceorum genere obſervatur, ſed veluti cornuum

cornuum lamina, diaphana & flexibilis eſt, unde in fruſtula, forcipibus ad placitum, ſcinditur. Exterior teſtæ ſuperſicies non abſolute lævis eſt, ſed rotundis minimiſque tumoribus ſibi contiguis aſpera redditur, ut *Squatinæ* corium æmuletur.

Ovi concavitatem luteus occupat humor, qui ſolitum refert colorem, & levi elixatione concreſcit. An ultra luteum aliud adſit, ſenſus non attingit. Membrana quadam craſſiori Vitellus continetur: hæc plura habet, quorum dilucida cognitio phyſicas meditationes valde promoveret, ſi illius exiguitas non obſtaret. In fœcundis itaque Ovis violacea quædam corpora ſupra ipſam excurrunt: hæc non, vaſorum in modum, tubuloſo & ſenſim decreſcente canali componuntur, ſed graminis vel hederæ inſtar, duobus conflantur gracilibus ſcil. pedunculis, & latioribus quibuſdam corporibus, veluti folijs annexis: hæc communem non habent truncum, ſed invicem implicantur; quæ vero intercedunt ſpatia, ovalibus replentur corporibus, circa quæ ludunt ſuperius expoſitæ productiones. Hæc diaphano ſucco replentur, & proinde pellucida ſunt, & in crudis elixatiſque ovis patent. Hoc evidentius ſperabam me in Gallinaceis ovis reperturum, ſed excidit ſpes; nam hoc unum attingere potui in mox apertis ovis, & adhuc humectata exteriori membrana, cujus ſubſtantia ſurculis ferè diaphanis exaratur, qui ramorum arboris inſtar in minores geminantur pro-

ductiones

ductiones, & mutua implicatione ſolitum rete efficiunt: Non eſt autem unius truncus, à quo ſinguli pendeant rami; intercepta vero membrana ab exaratis ſurculis, albis quibuſdam fruſtulis, & globulis etiam conſtat, quæ omnia videntur correſpondere mox deprehenſis in Papilionum ovis. His addiderim, teſtam gallinaceorum ovorum cicatricibus frequentibus refertam eſſe; unde ex his veritus ſum, affuſum humorem in Ovarij trunco per hæc teſtæ ſtigmata in continuatos ductus, in membrana exaratos, propagari poſſe, cum avulſo ovi cortice, quidam proceſſus, qui à ſubjecta emanant membrana, lacerentur; &, cùm reticularis ille plexus in papilionum ovis violaceo ſucco turgeat in ijs tantùm, quæ maſculino ſemine aſperſa ſunt, (infæcunda enim nullum hujus veſtigium habent, ſed frequentiſſime exſiccata in pulverem teruntur,) ideo dubitari poteſt, ſubintrantem ſeminis partem in membranarum alveolis contineri, ibique conſervari, & turgere, ſive hoc contingat in ovalibus illis corporibus, ſeu in reliquis violaceis productionibus. Pervia foramina in Gallinaceorum ovorum teſtis indicare videntur guttulæ concreti cujuſdam ſucci, qui in recentibus ovis, dum igni admoventur, à ſupradictis ſtigmatibus erumpunt. Placuit interdum, ovum recenter editum in ſpiritu vini una cum atramento, aliquando in oleo ſulphuris, atramento commixto, incoquere, ut ſubingredientibus liquoris maculæ, &

progreſſus

progreſſus in incluſis membranis hærerent; copioſa igitur nigra ſtigmata inſinuati atramenti emerſere in ſubjectis membranis, & in albumine ipſo.

Relata Papilionum ova linteolis hærent, & per totam æſtatem in cella vinaria, vel alia frigidori manſione conſervantur, hyeme autem rigente gelu, ſub lectulorum ſtratis, ne glaciem concipiant, locantur; apparente interim vere, vino & aqua commixtis, modice calefactis, aſperguntur, & ita à linteolis abraduntur, & tandem prope finem *Aprilis* blando mulierum calore incubantur, ut brevi Bombyces erumpant.

Quædam tamen Papilionum ſpecies apud nos eſt, quæ *ter bis* anno fæcunda redditur. Nam ipſius ova ſub finem *Aprilis* Bombycem edunt, à cujus mox natis ſeminibus novus ante principium *Julij* promitur vermis, hujuſque genita ova ſub *Auguſti* fine animal producunt. At quoniam Bombycum cura non in ſolam ſpeciei propagationem dirigitur, ſed artificum præcipuus ſcopus eſt, ut ipſorum ſpolia in mercimoniam uſurpentur, ideo ſervatur folliculorum debita copia, ut venturo vere Bombycum ſuccedat ſoboles; reliqui, ne erumpente papilione, ſtaminis continuitatem ſolvente, inepti reddantur, ardenti ſoli exponuntur, & ita incluſa Aurelia ſuffocatur. In folliculis igitur, qui fortiori pollent ſtructura, ſeptem horarum ſpatium

exigitur, quo ſolaribus radiis pervadantur: in languidis veró, quinque, & ita per menſes conſervantur folliculi.

Ut retexantur autem folliculi, parumper calenti aqua macerantur, & ſcoparum apicibus ita agitantur, donec ſtaminum capita emergant; unde in faſciculum contorta, per foramen, in ferrea lamina excitatum, ne folliculi aſcendant ſurſumque rapiantur, ſed in aqua immerſi detineantur, tranſducuntur, & ſuper harpedone multiplicatis circuitibus evolvuntur.

Laudabile vero efficitur *Sericum*, dum diverſa uniuntur ſtamina; ut plurimum tamen octo exiguntur, & cum ſingulus quique folliculus laminis componatur, quas diverſum referre colorem & robur diximus, hinc fit, ut debita ſingularum exigatur mixtura. Quare firmum & molle ſtamen partim ex debiliori ſubalba textura, partim ex firmiori aurea portione componitur; atque ita ex folliculis, qui exterius aureo ſunt colore, interius vero albidi, retextum ſtamen cum eo commiſcetur, quod ab exteriori involucro eorum depromitur, qui *Soriani* appellantur. Non tota ſemper ſtaminis longitudo retexitur, nec pro ſerico componendo filo apta cenſetur; nam laxior folliculi portio & tenuior, quæ Bombycem immediate circumdat, cum fragilis valde ſit, nec ita facile ſeparari poſſit, ut inepta rejicitur, & à no-

ſtratibus

ſtratibus *Sirighella* appellatur; quod vero retexitur (ut interdum expertus ſum) nongentos & triginta Bononienſes æquat pedes, adhuc ſuperſtite exteriori lanugine, & poſtrema folliculi illaque inepta parte, quæ quartam, ut ſuſpicor, totius referre poterat. Eductum ſtamen, & in filum contortum, in plures uſus faceſcit; & nemo eſt, qui veſtium & ornamentorum varia inde producta genera ignoret.

Sed jam nimis in longum protracta eſt Bombycis hiſtoria, in qua quidem texenda, plura, quæ paſſim apud alios habentur, omiſi; forte etiam graviora ob inſtrumentorum, quibus utor, ruditatem, vel ſaltem ingenij hebetudinem & imperitiam, neglexi, quæ ſagaciorum labores expectant; reliqua, quæ ruditer exarata tranſmitto, veſtram exoptant culturam, ſi tamen a magno opere, quo detinemini, interdum vacare contigerit; dum interim ego immenſam Conditoris induſtriam & largitatem, Vermes iſtos ac Inſecta quædam contemplatus, admiror, quæ prægrandium animalium viſcera, à quibus effluit vita, nec gemina, nec plura voluit, ſed ipſorum energiam longo veluti ambitu fractam, deductis in ſingulas corporis partes rivulis, emanare tantum juſſit; in noſtris vero Bombycibus, & conſimilibus animalculis, ut artificium materiæ defectum ſuppleret, vitæ principia ingenti liberalitate ita multiplicavit,

ut quælibet pars ſuo peculiari gaudeat Corculo, Cerebro, & Pulmonibus, & avulſa à cæterorum conſortio adhuc vivere deprehendatur, ita ut cum *Plinio* fatear: *Mihi intuenti ſæpe perſuaſit rerum Natura, nihil incredibile exiſtimare de ea.* Valete.

FINIS.

Fig. I II III IV V

Tabula. I.

Fig. VI

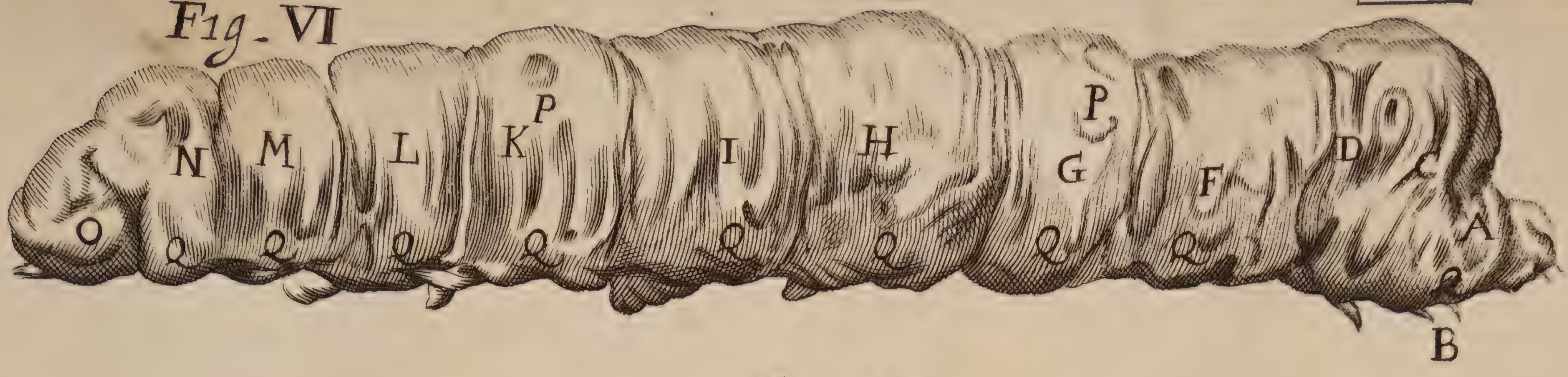


Fig. XI.

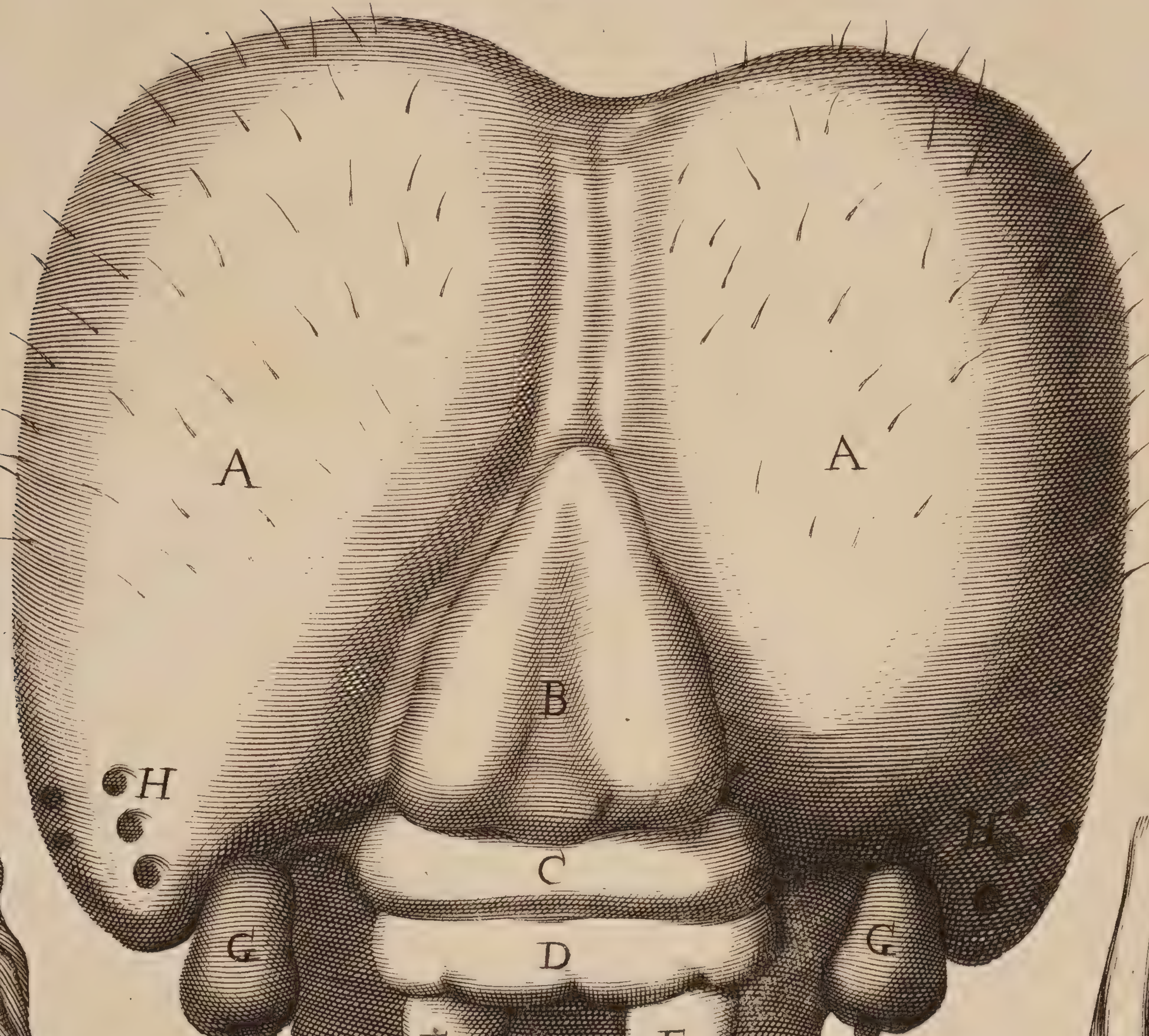


Fig. VII.

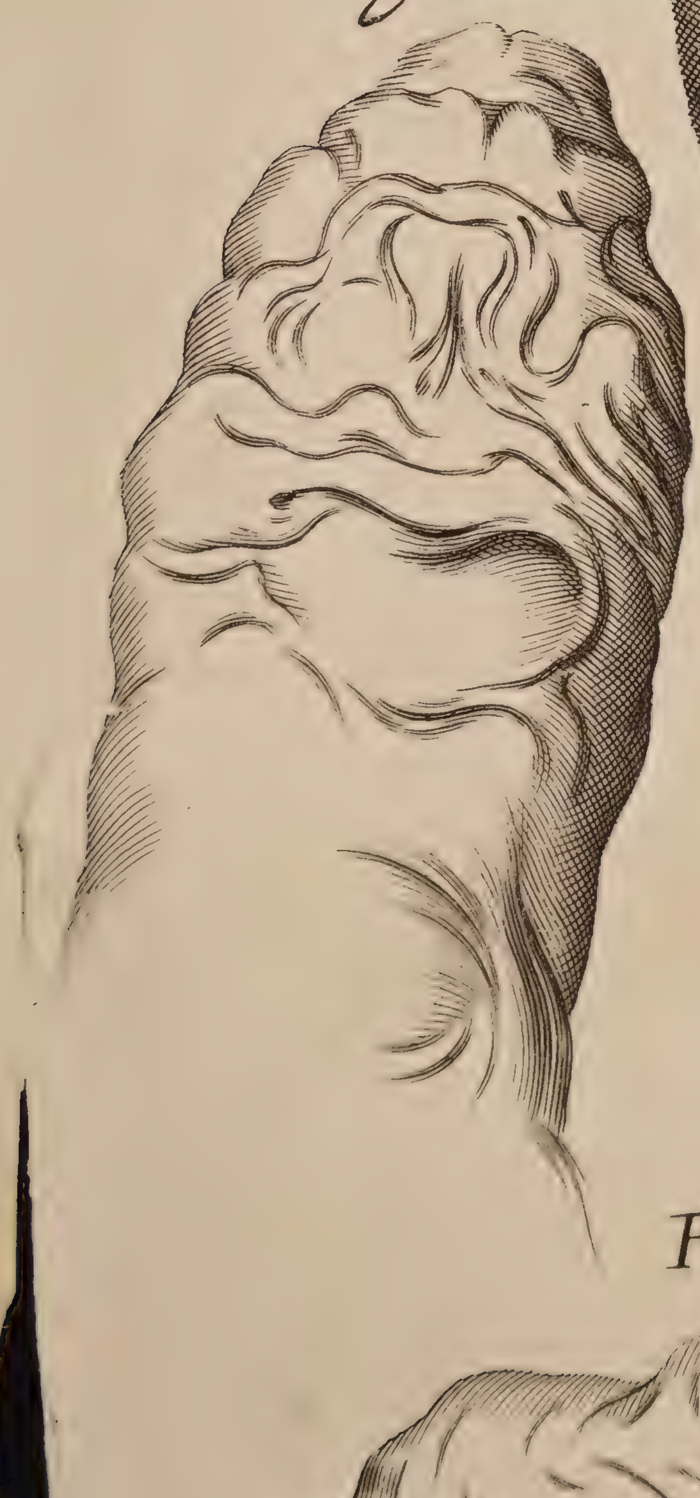


Fig. IX.

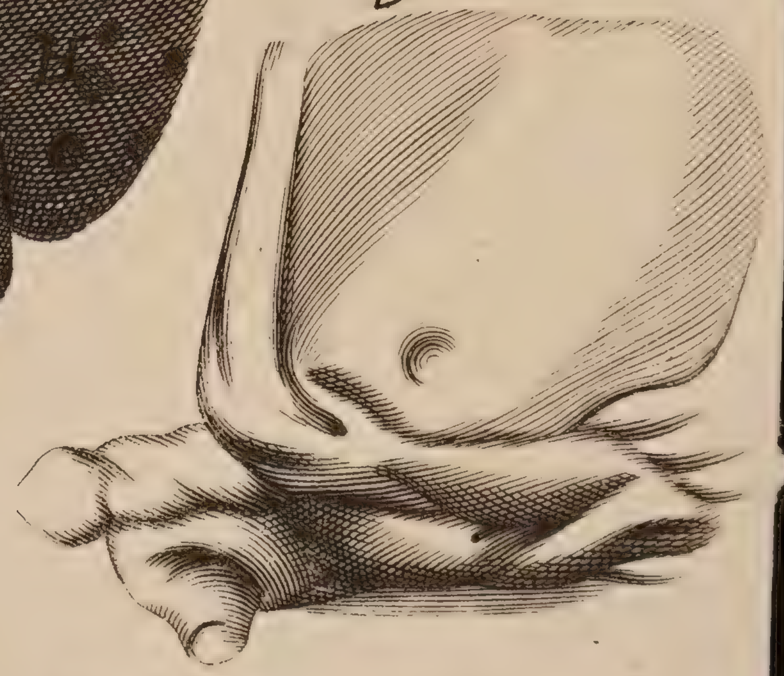
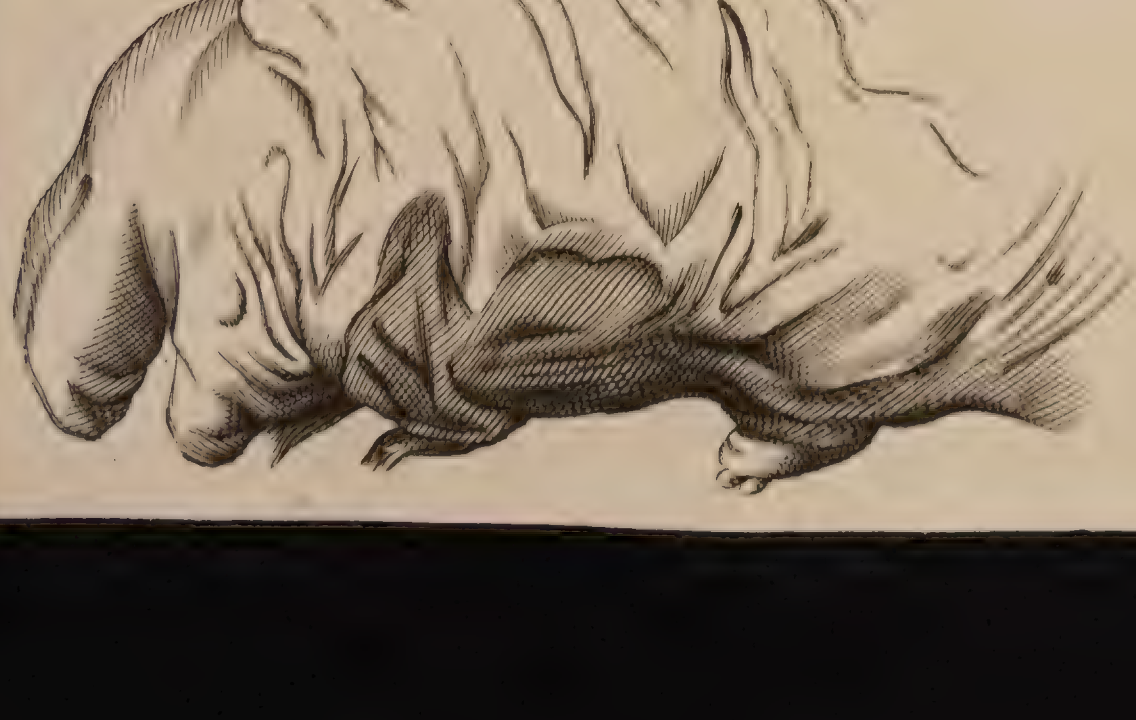


Fig. X.



Fig. VIII.



Tabula II.

Fig. I.

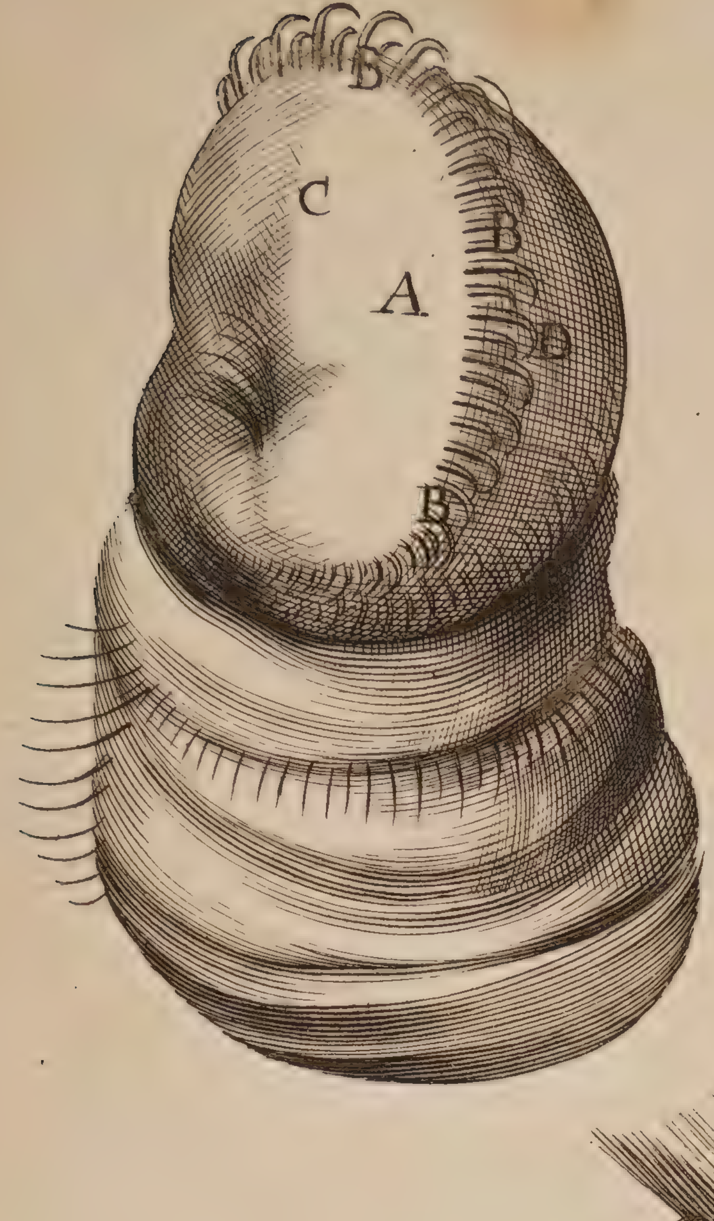


Fig. II.

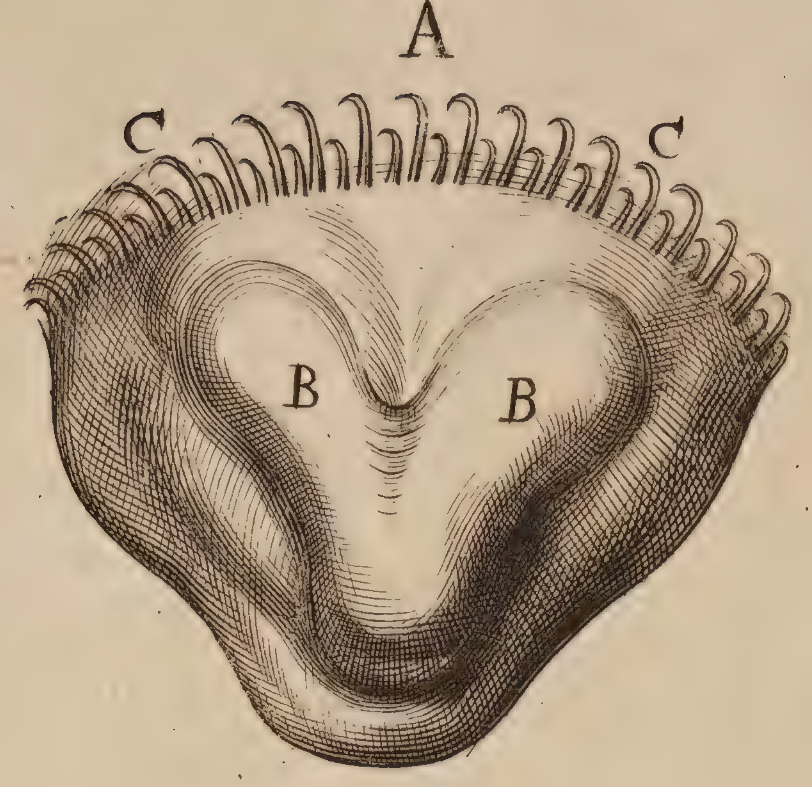


Fig. III.

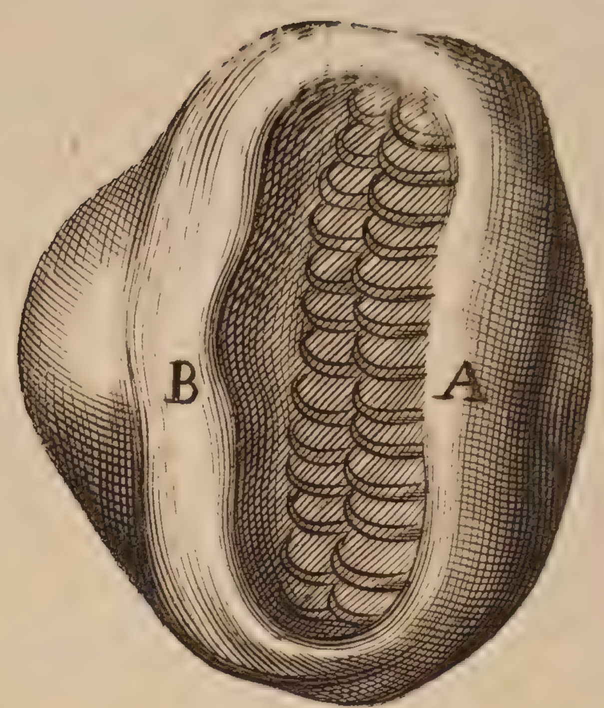


Fig. IV.

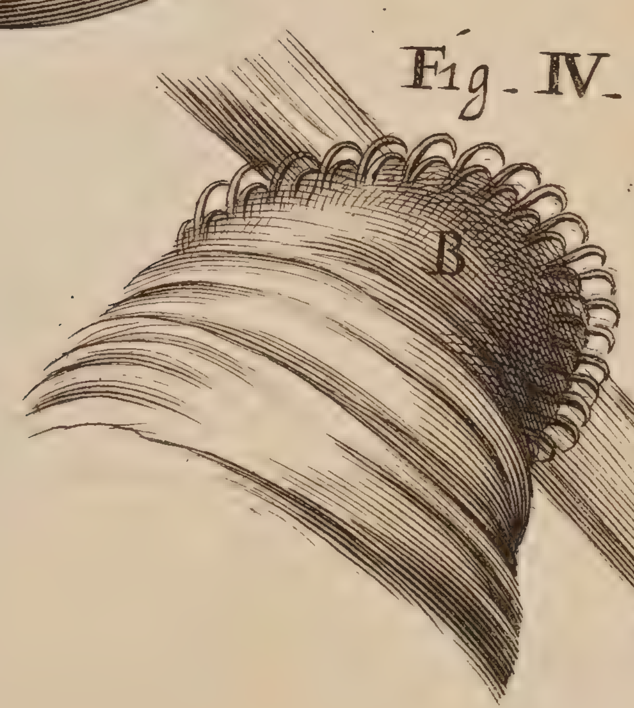


Fig. V.

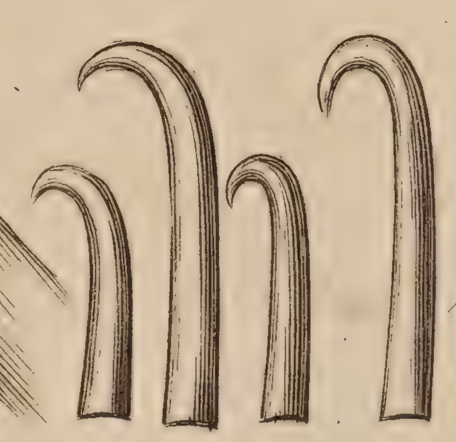


Fig. VI.

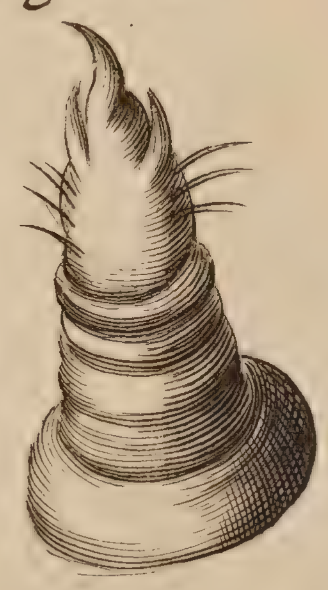
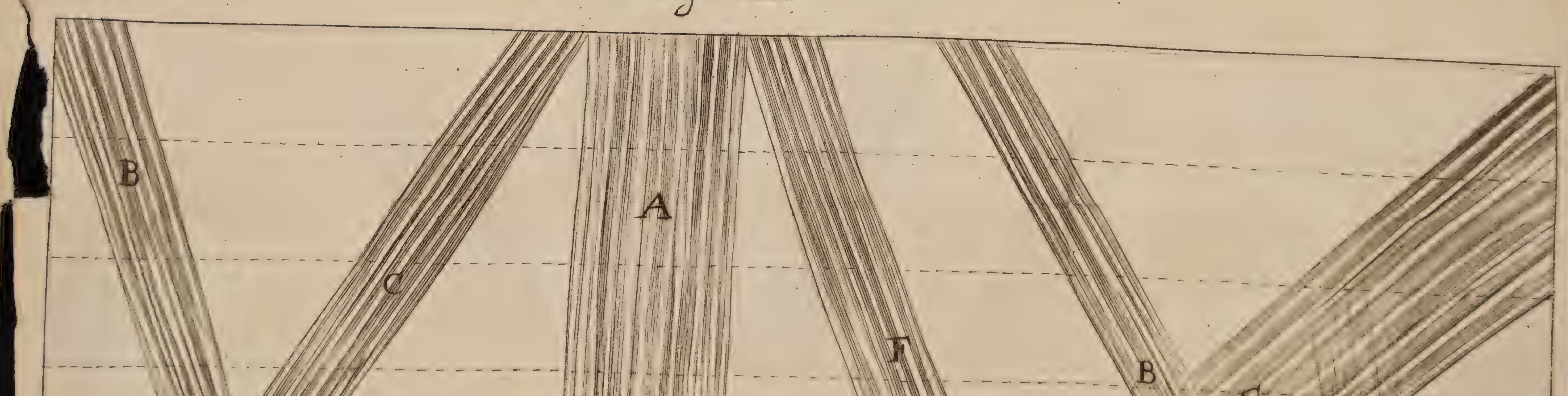
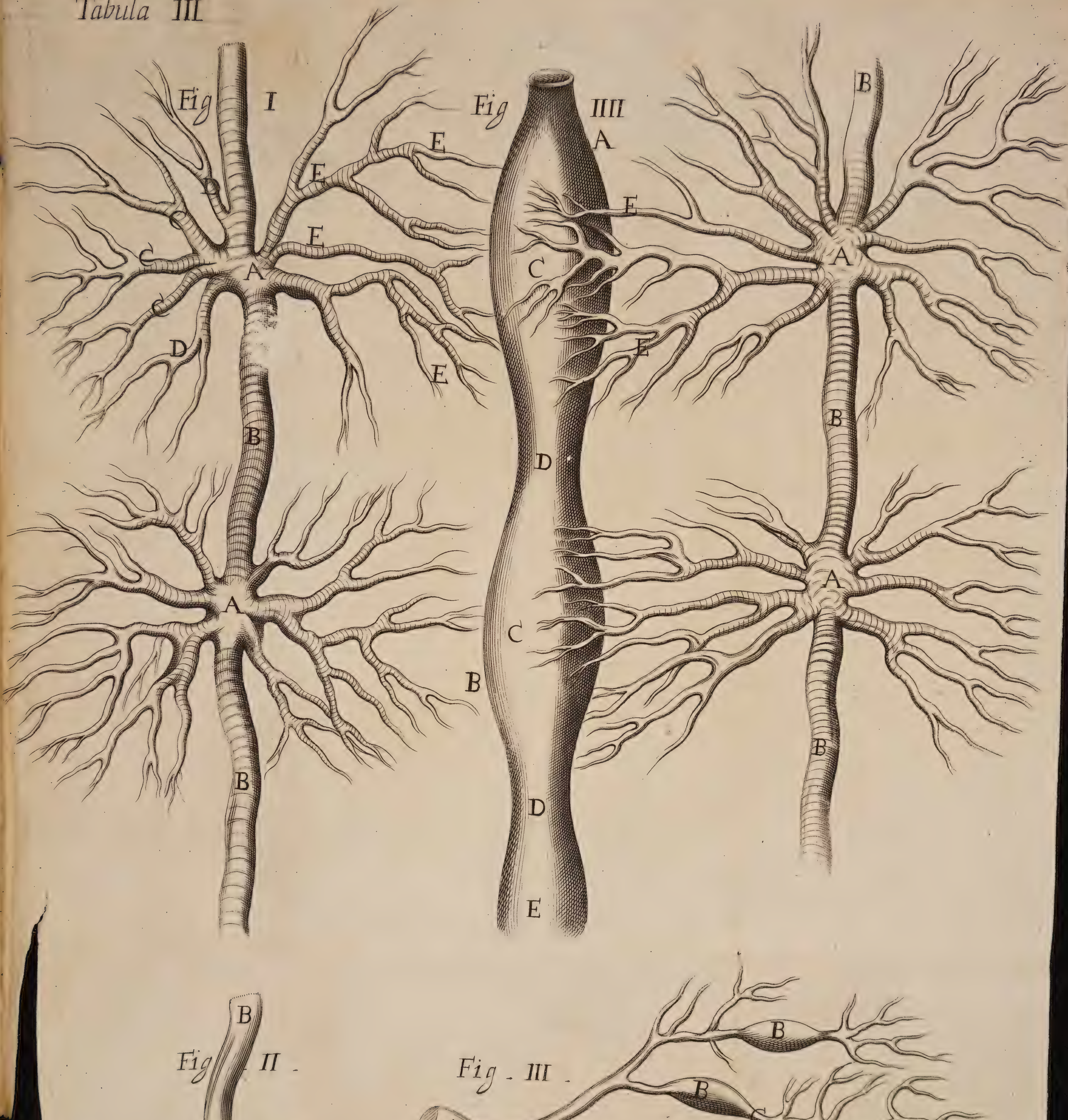


Fig. VII.



Tabula III



Tabula IV.

Fig. I.

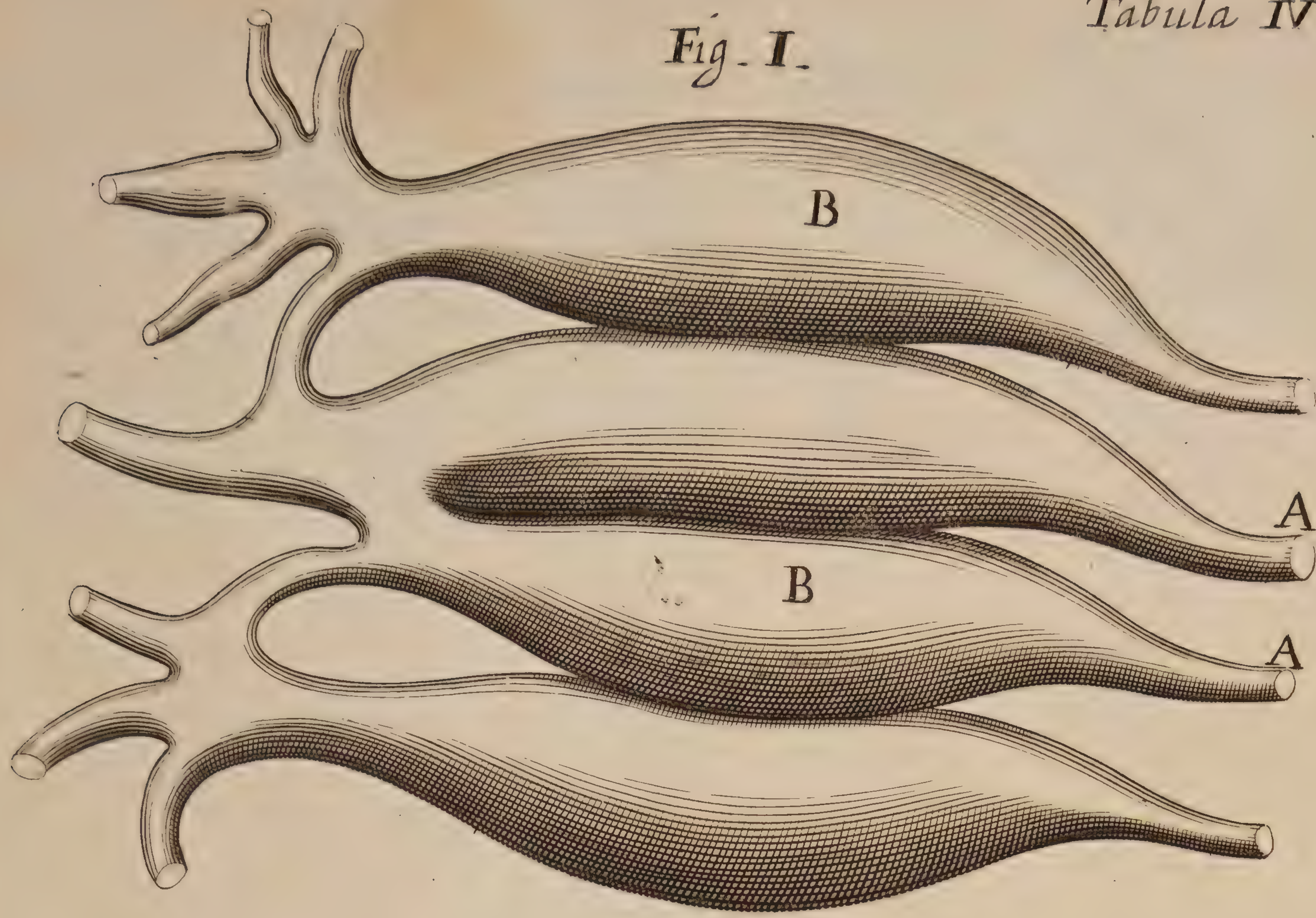


Fig. II.

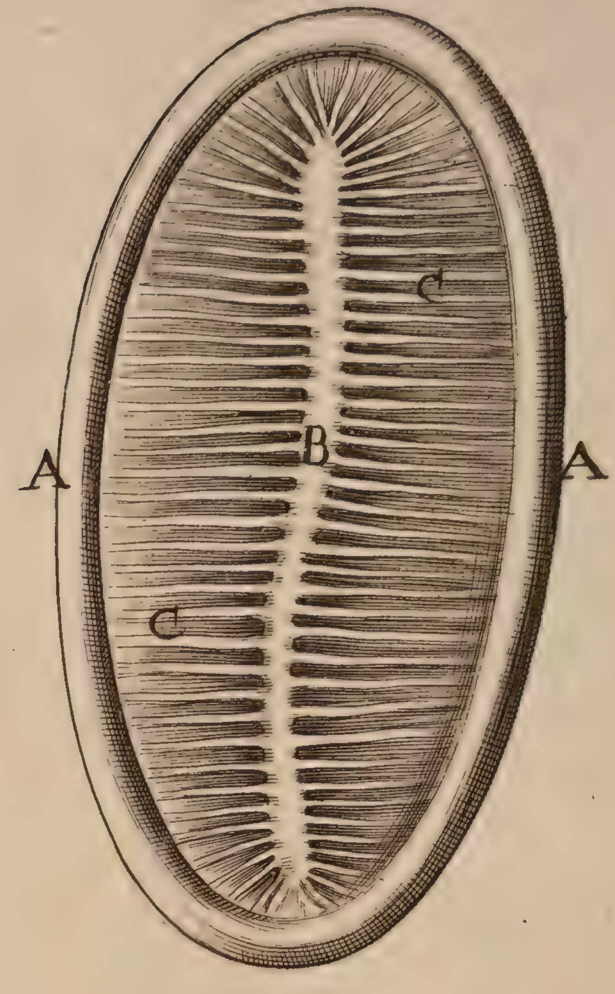


Fig. III.

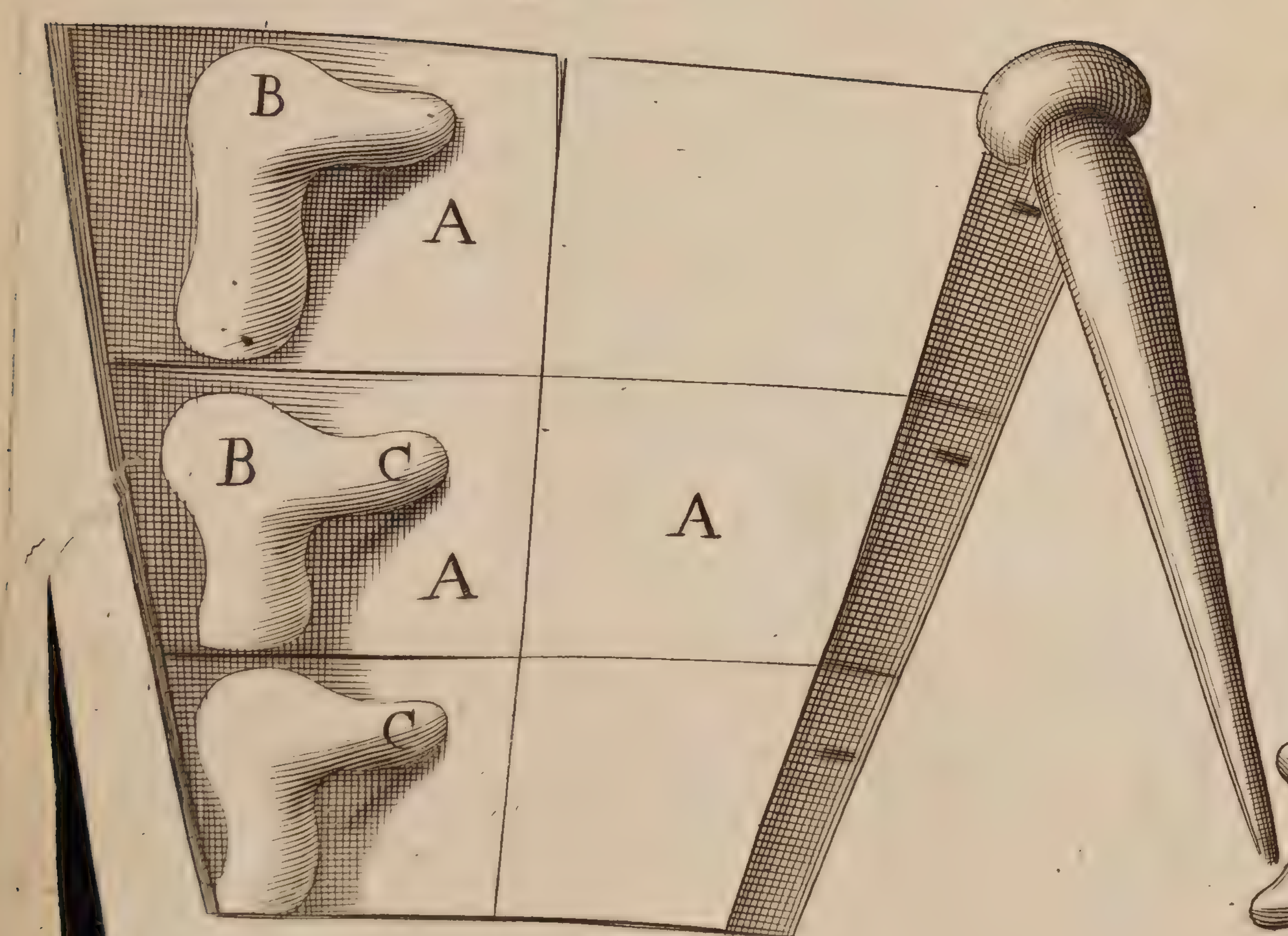
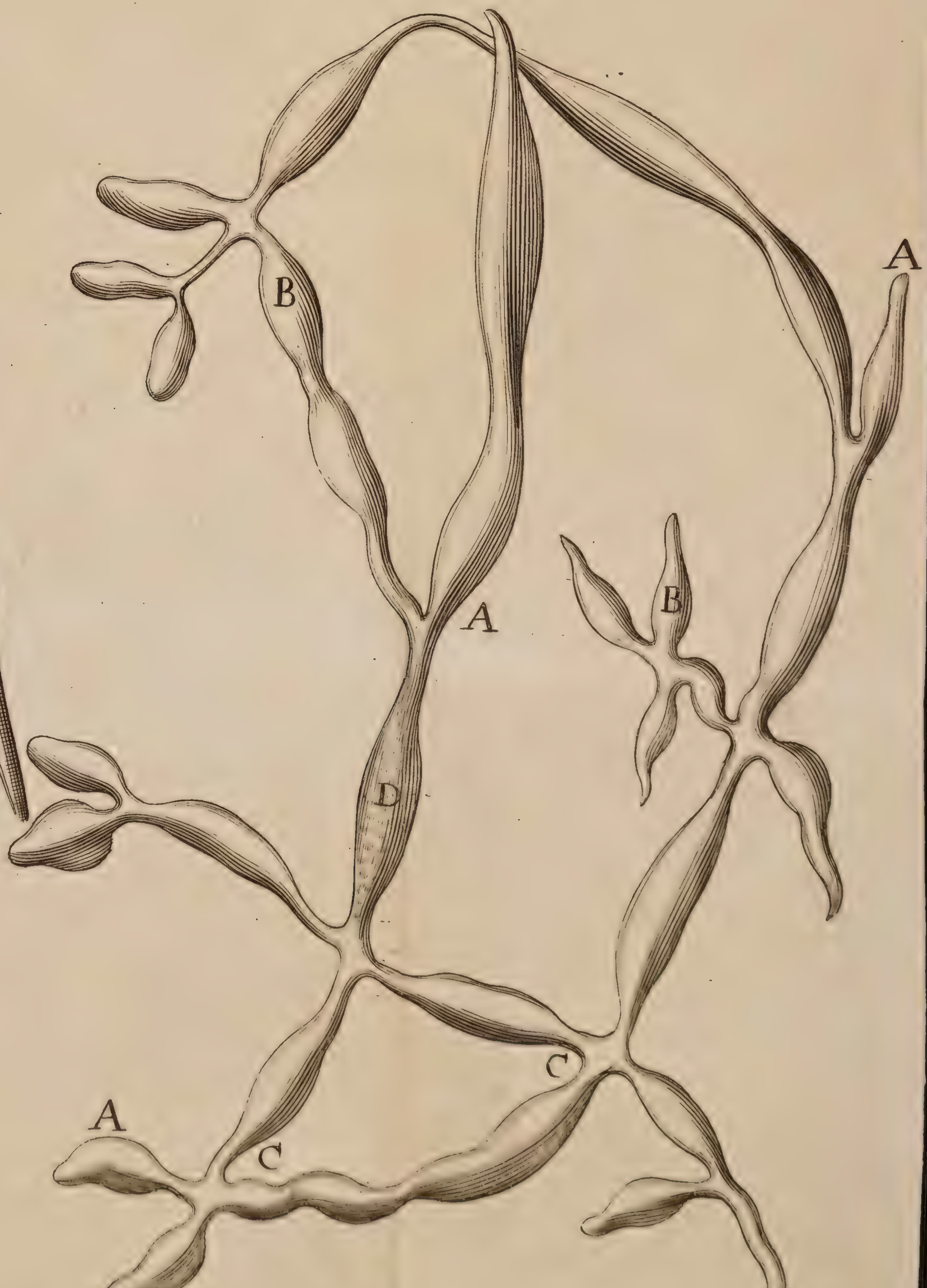


Fig. IIII.



Tabula V.

Fig. I.

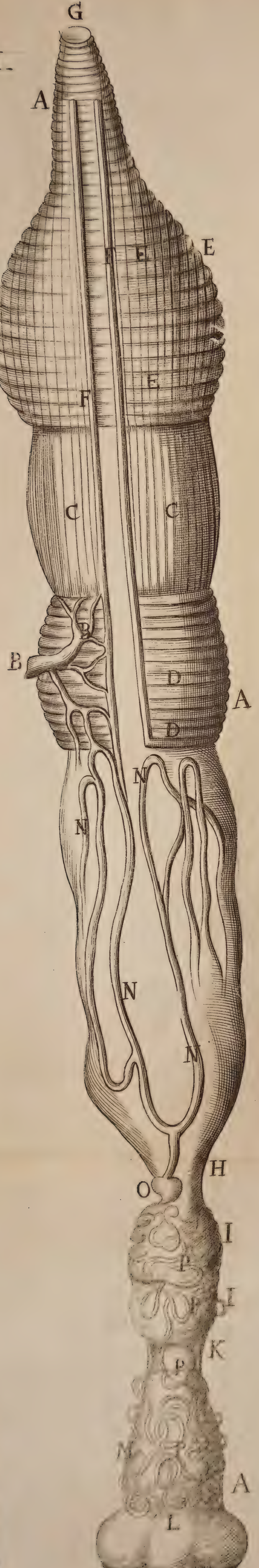
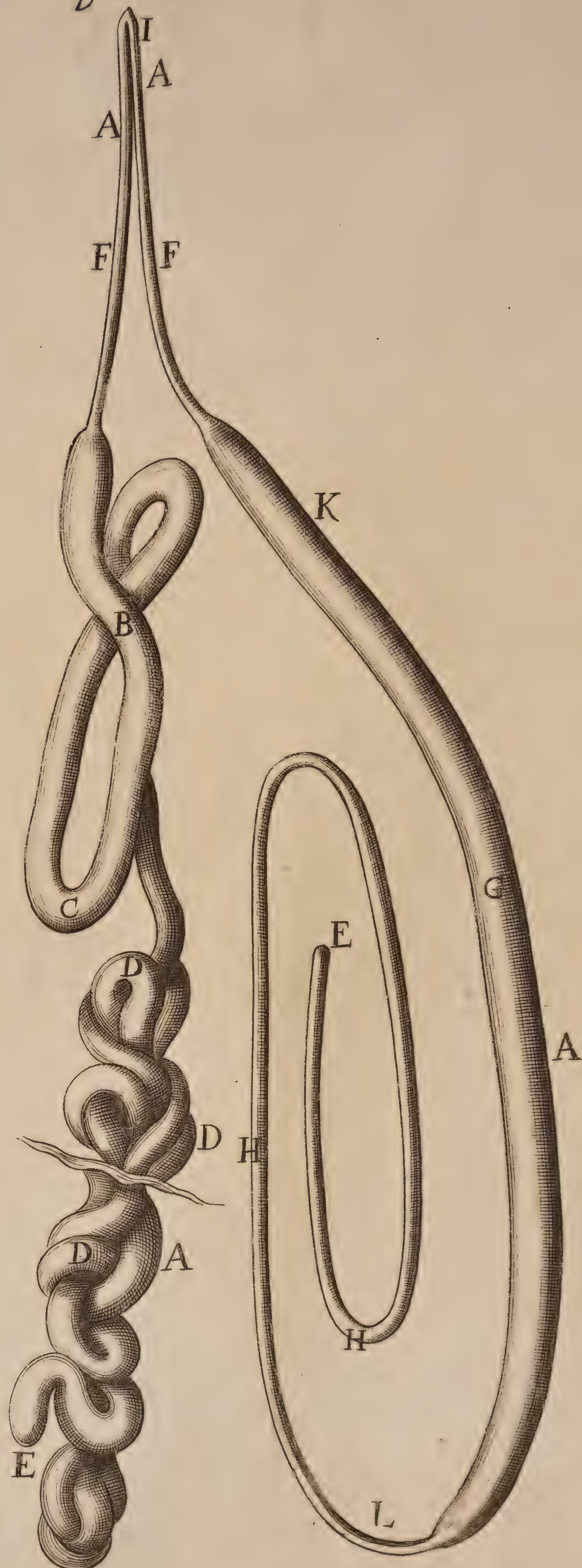


Fig. II.



Tabula VI.

Fig. II.

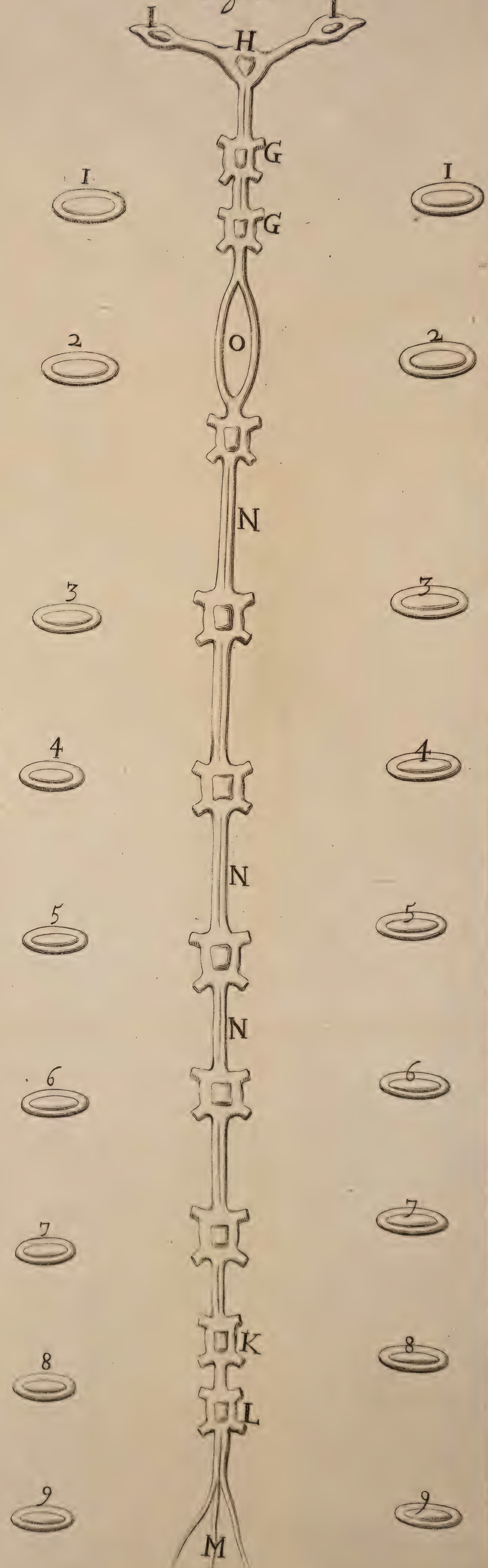


Fig. I.

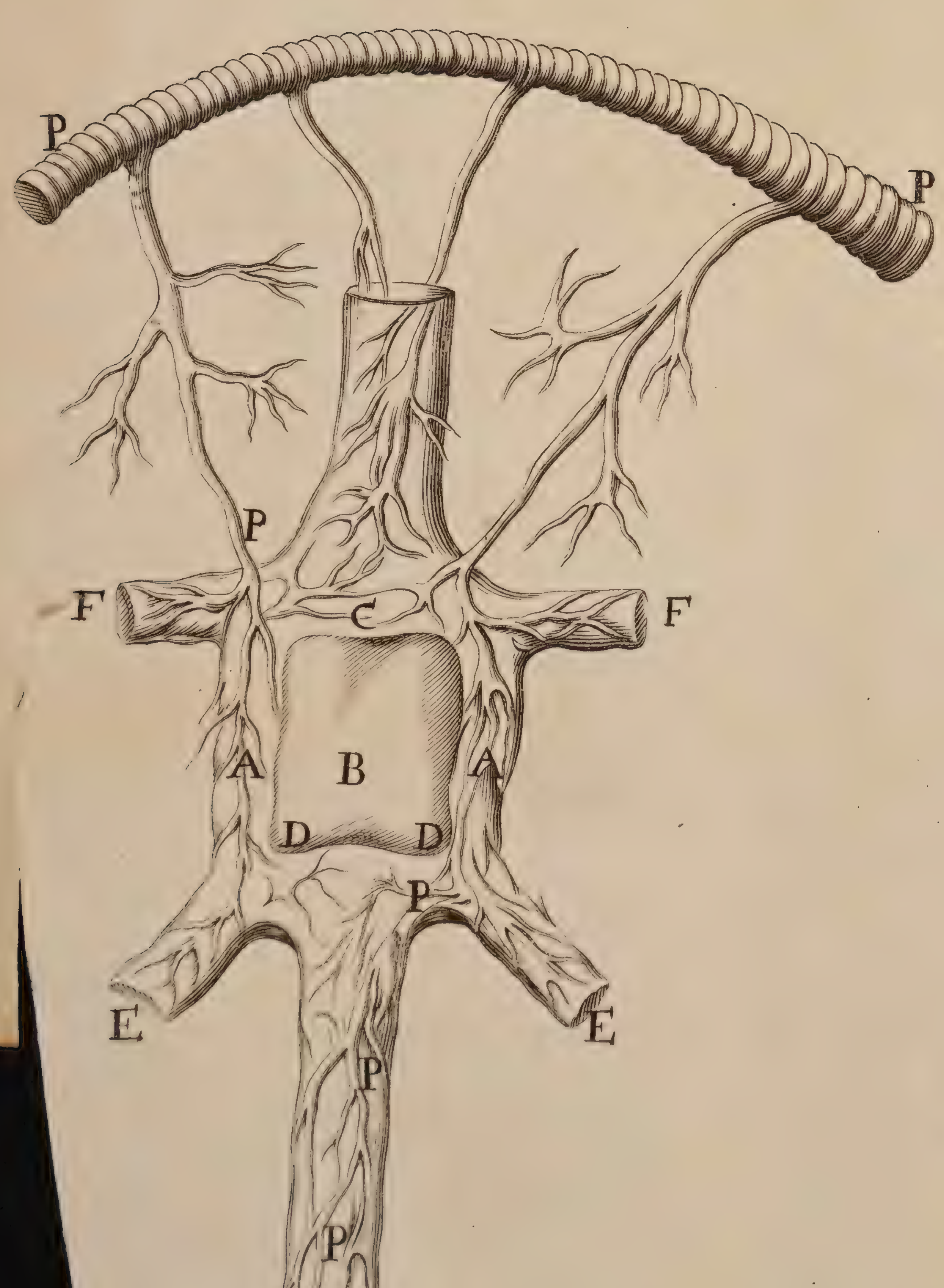


Fig. I.

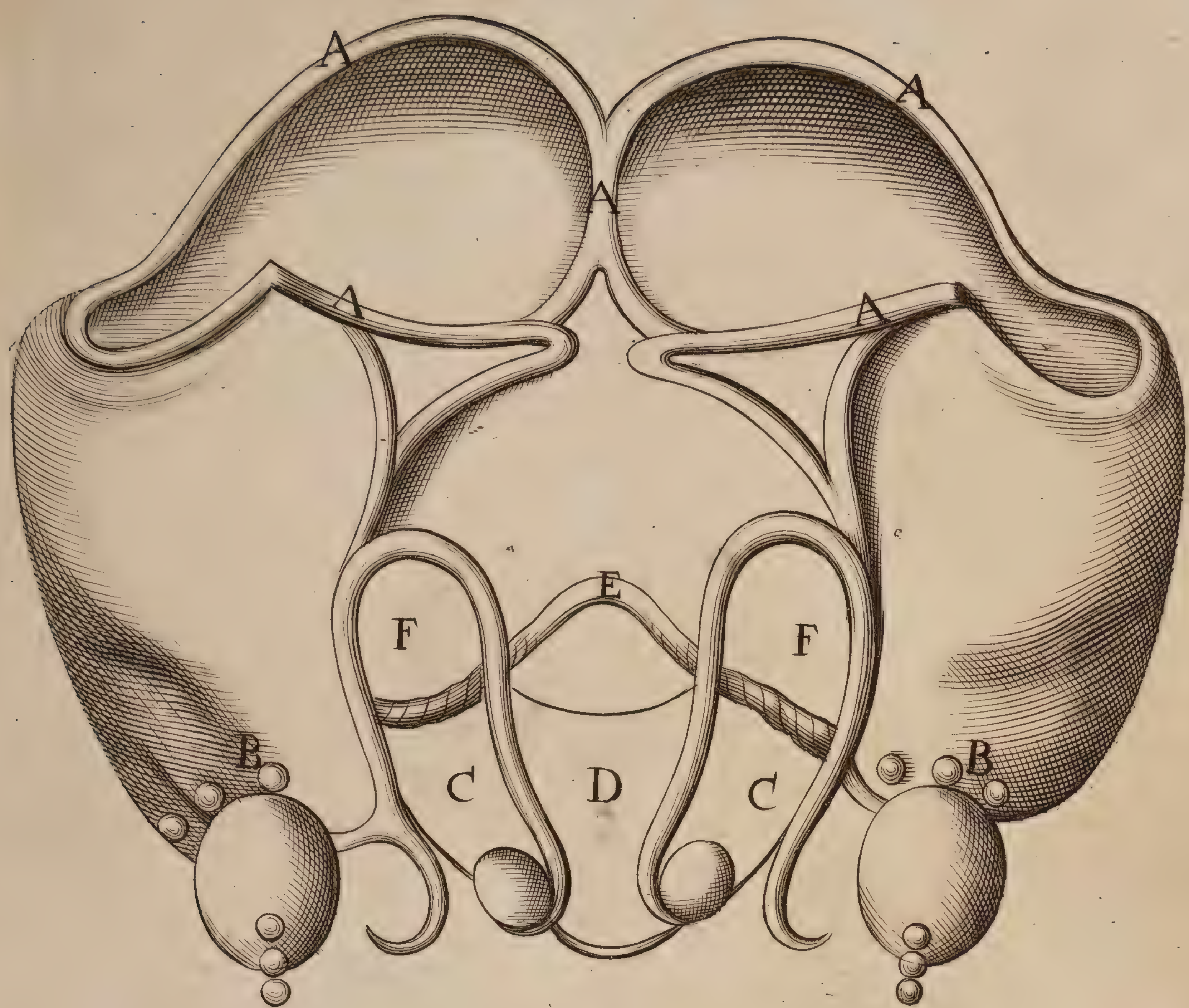


Fig. II.

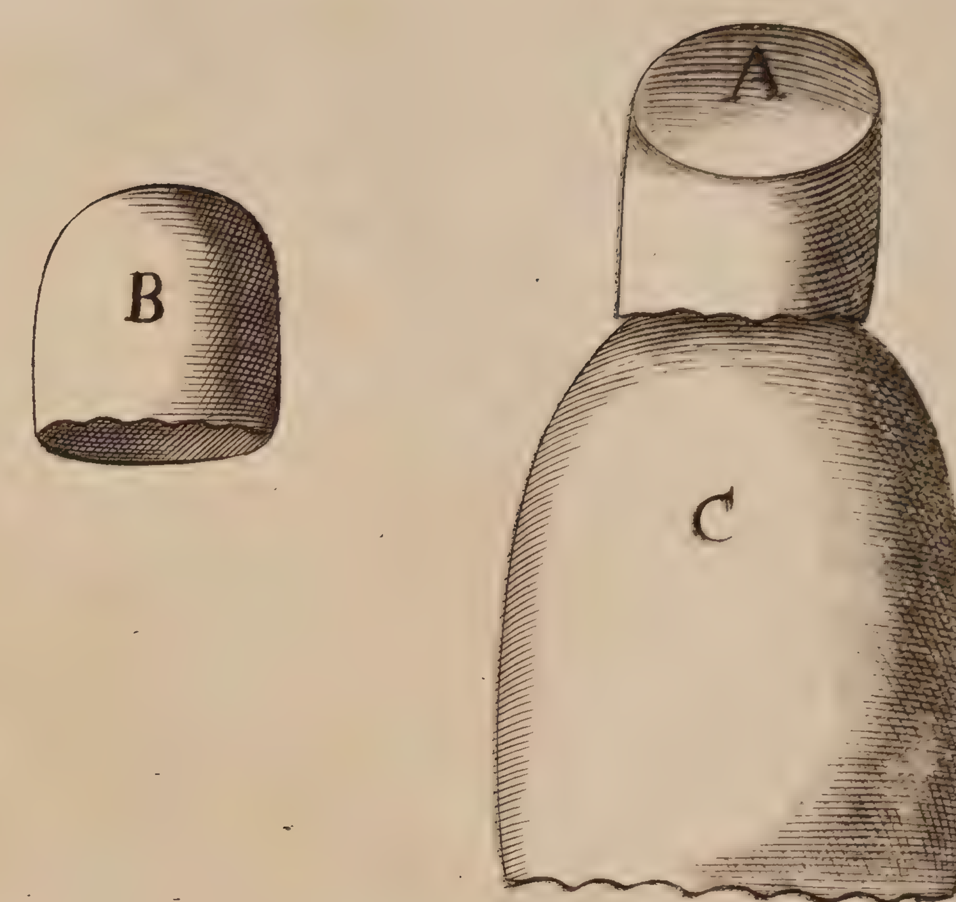


Fig. III.

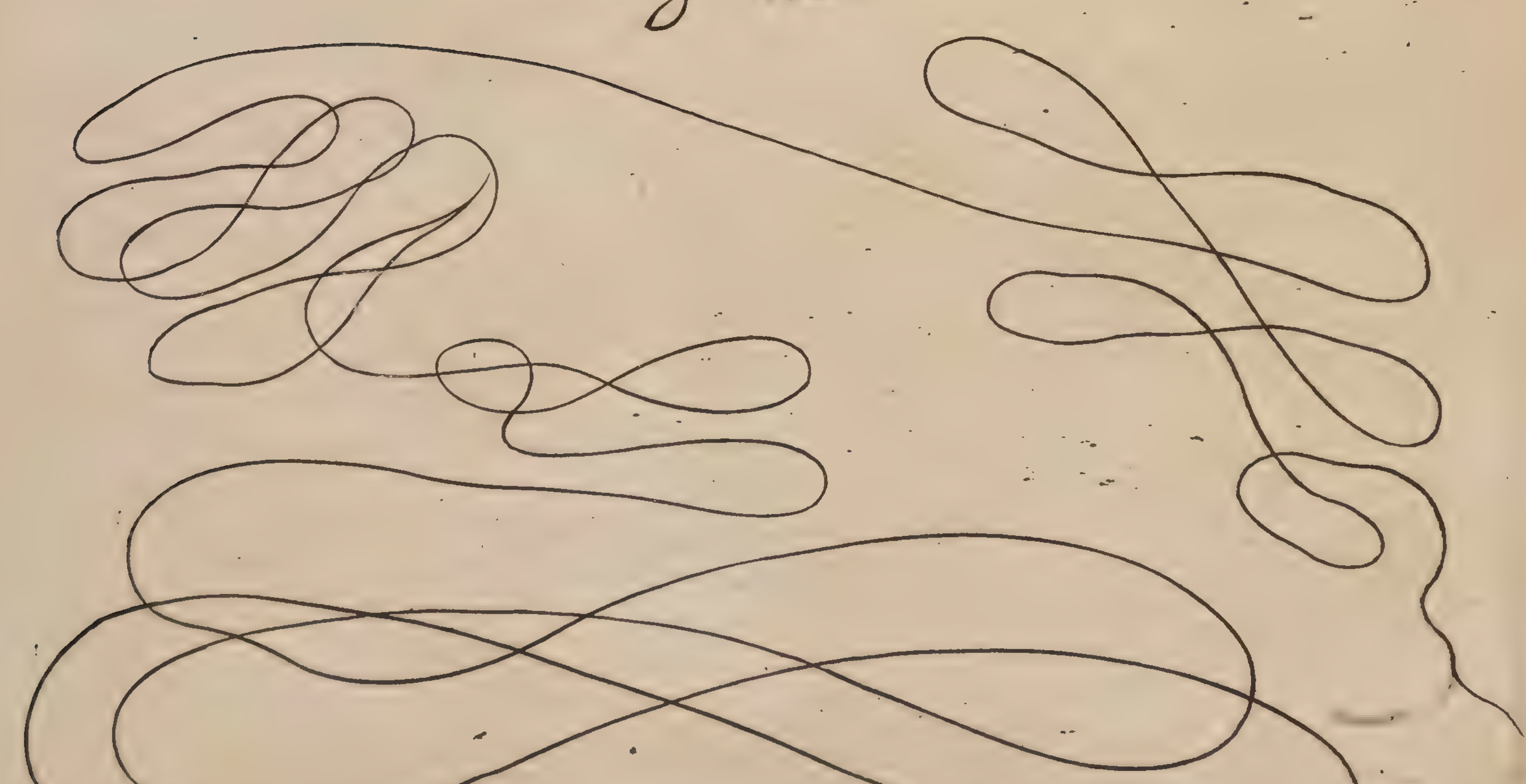


Fig. IV.



Fig. V.

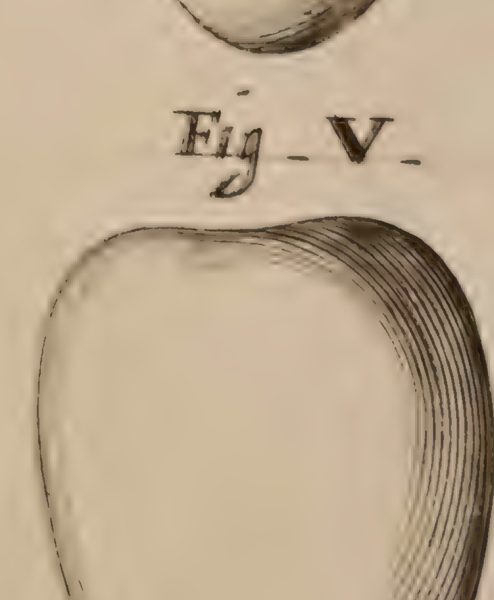


Fig. I.

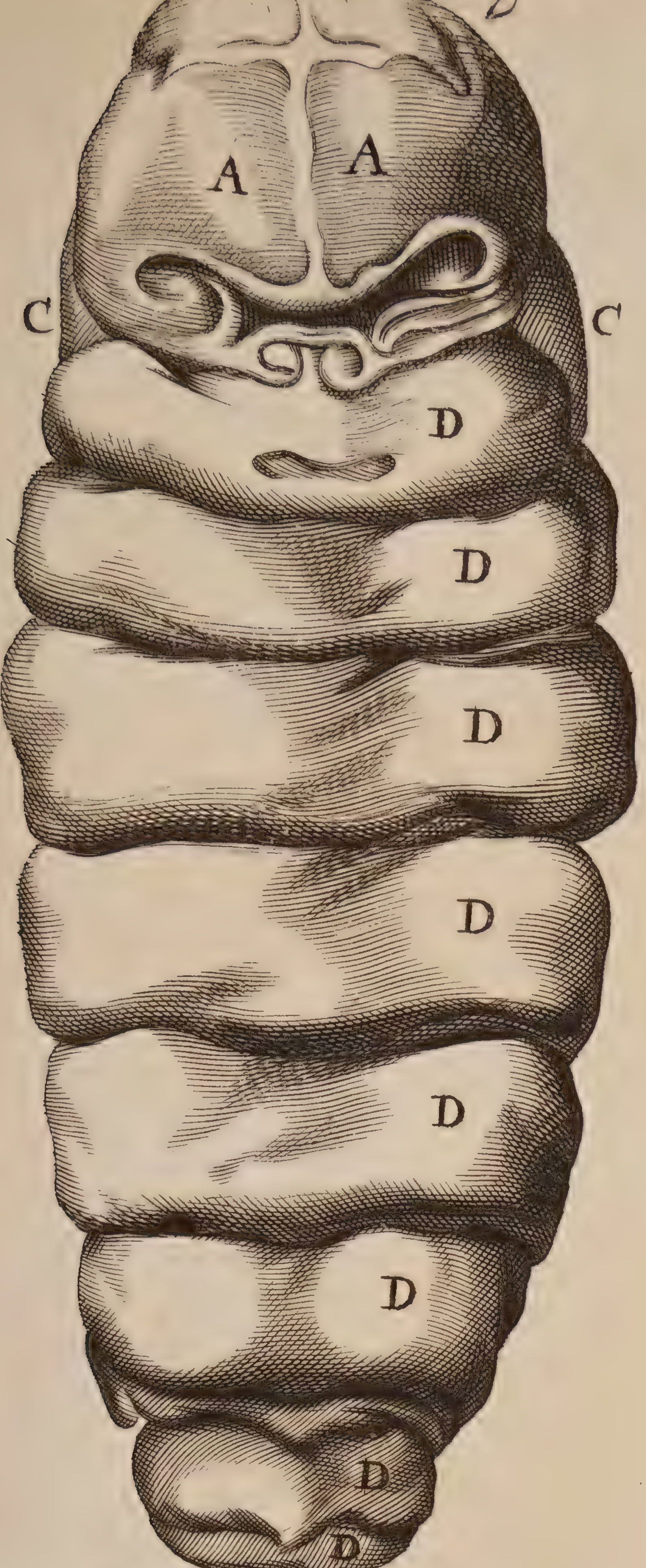


Fig. II.



Fig. III.



Tabula. IX.

Fig. II.



Fig. I.

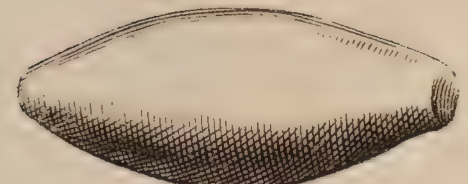


Fig: IV.

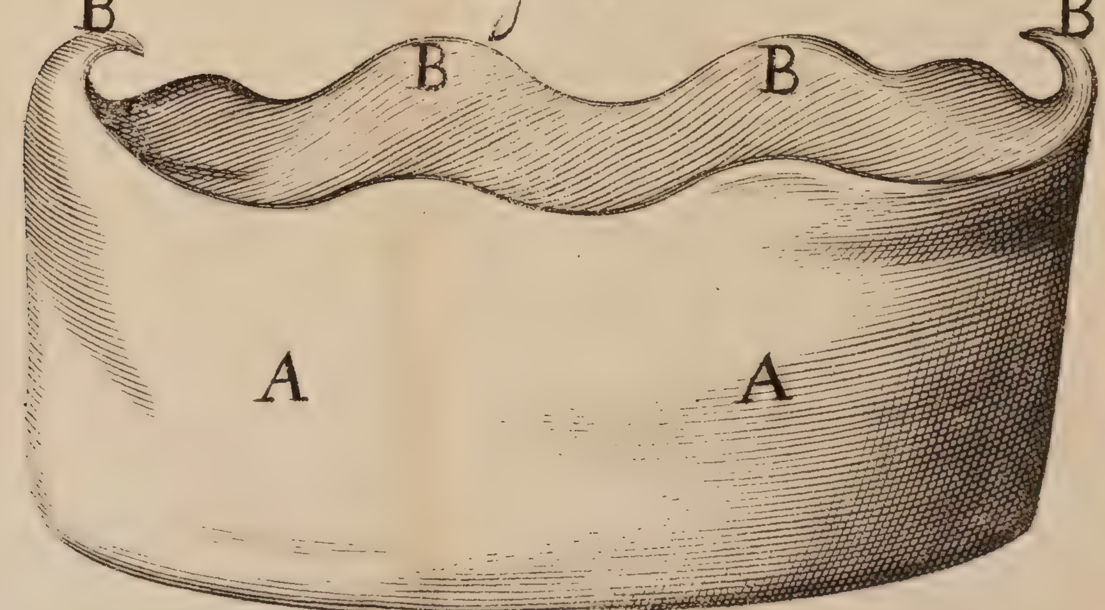
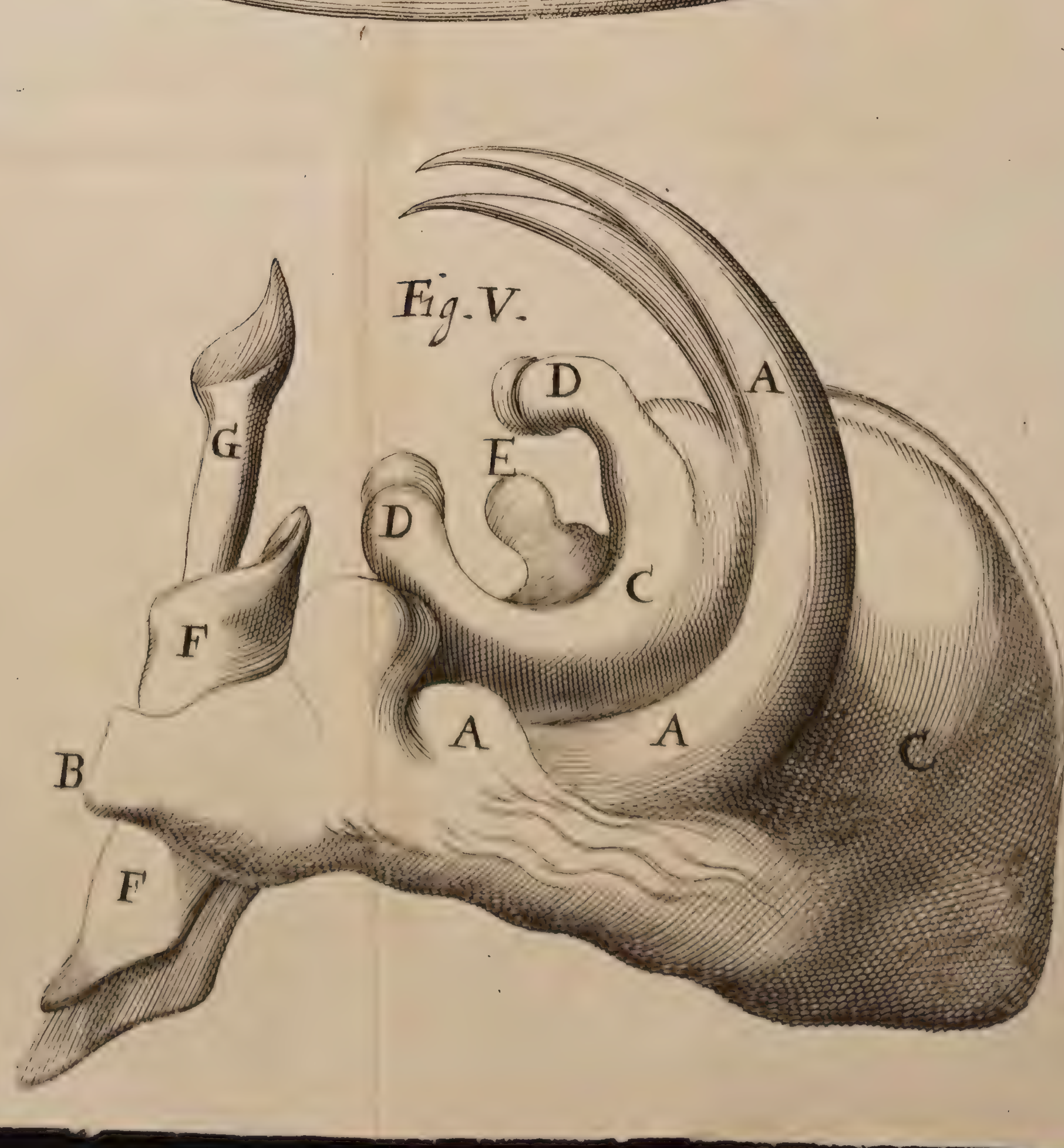


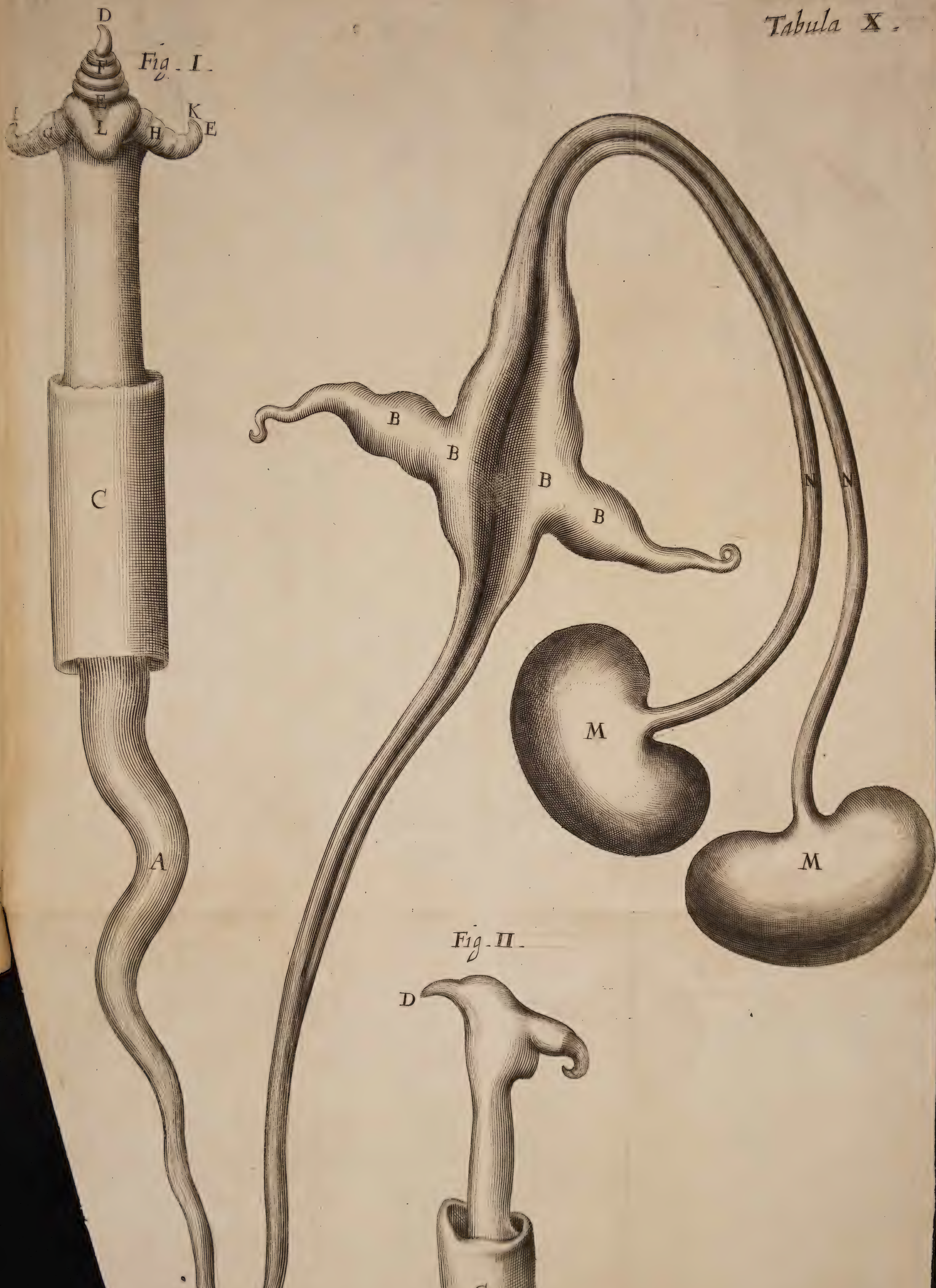
Fig. III.



Fig. V.



Tabula X.



Tabula . XI .

Fig . I .

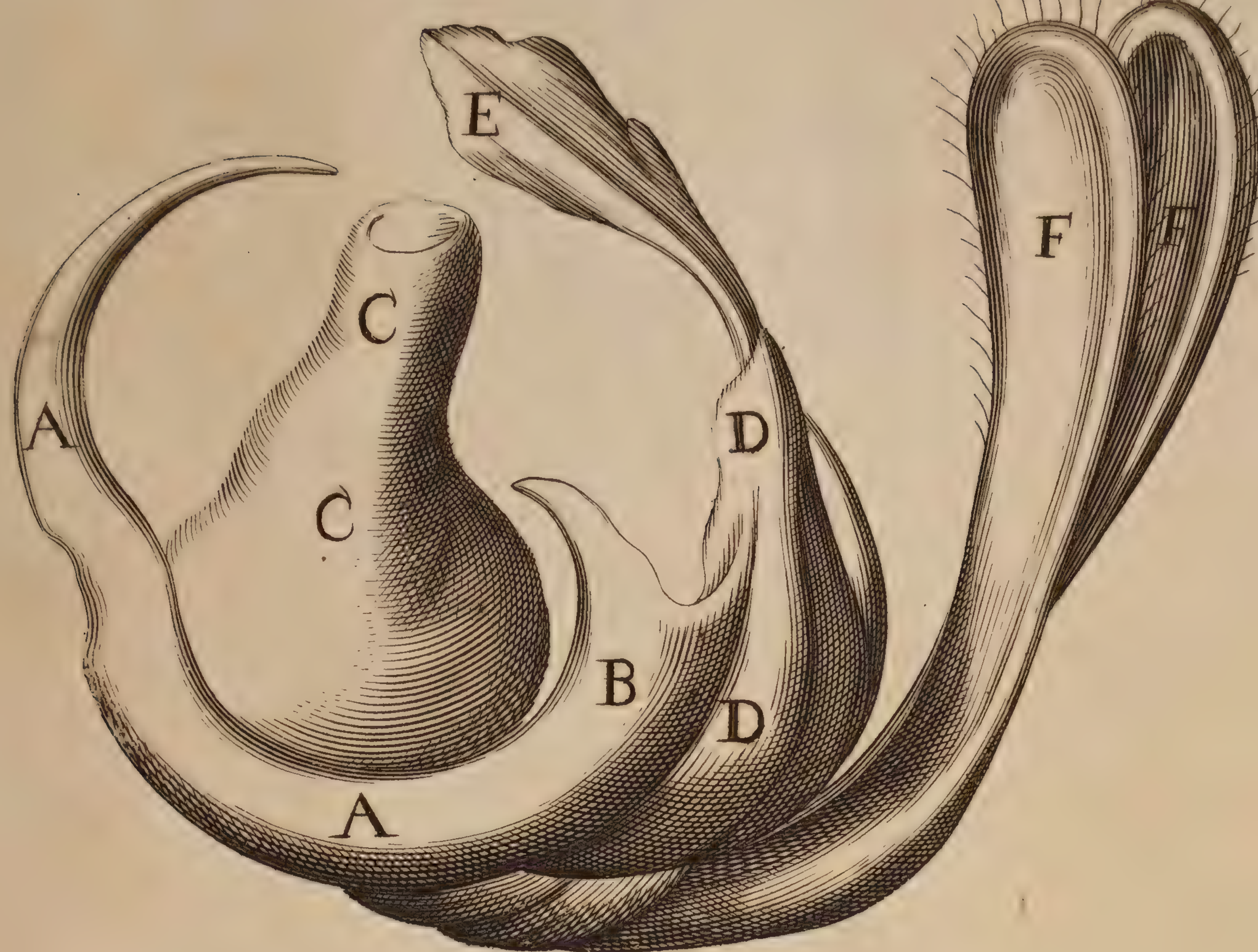


Fig . II .

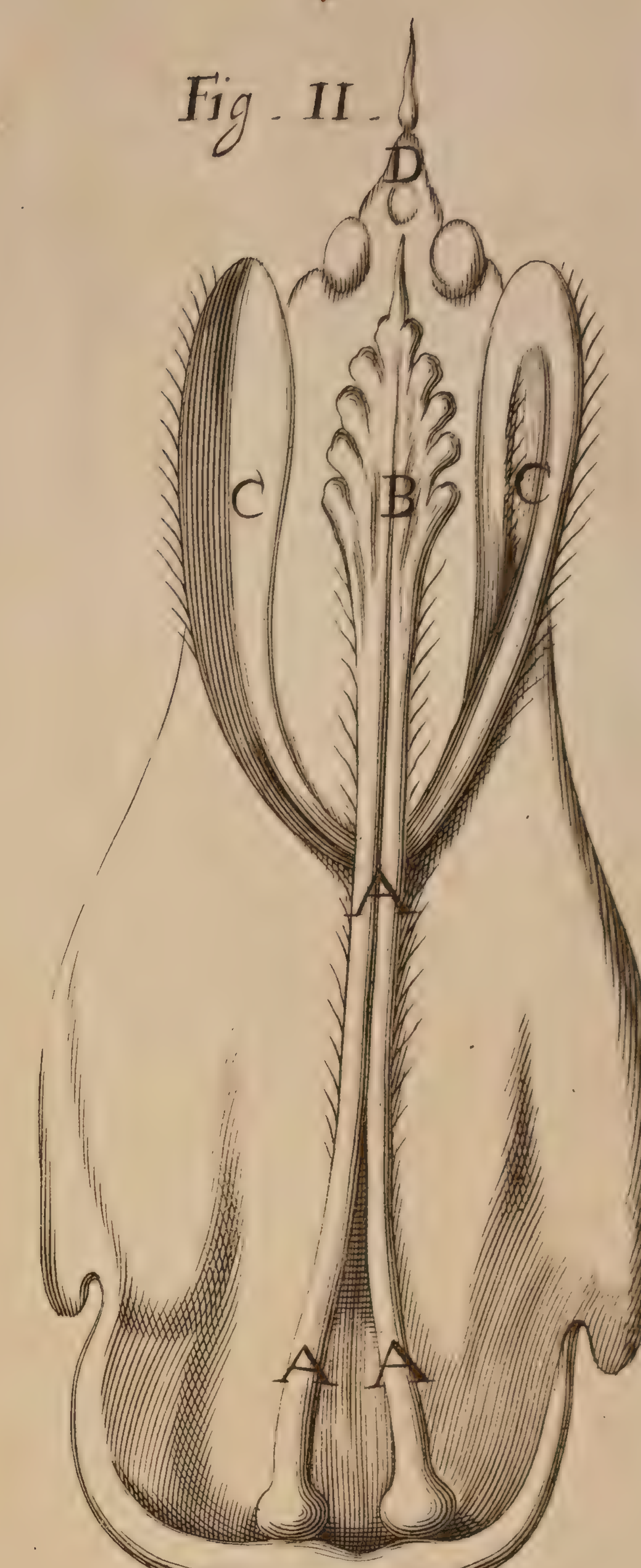


Fig . III .

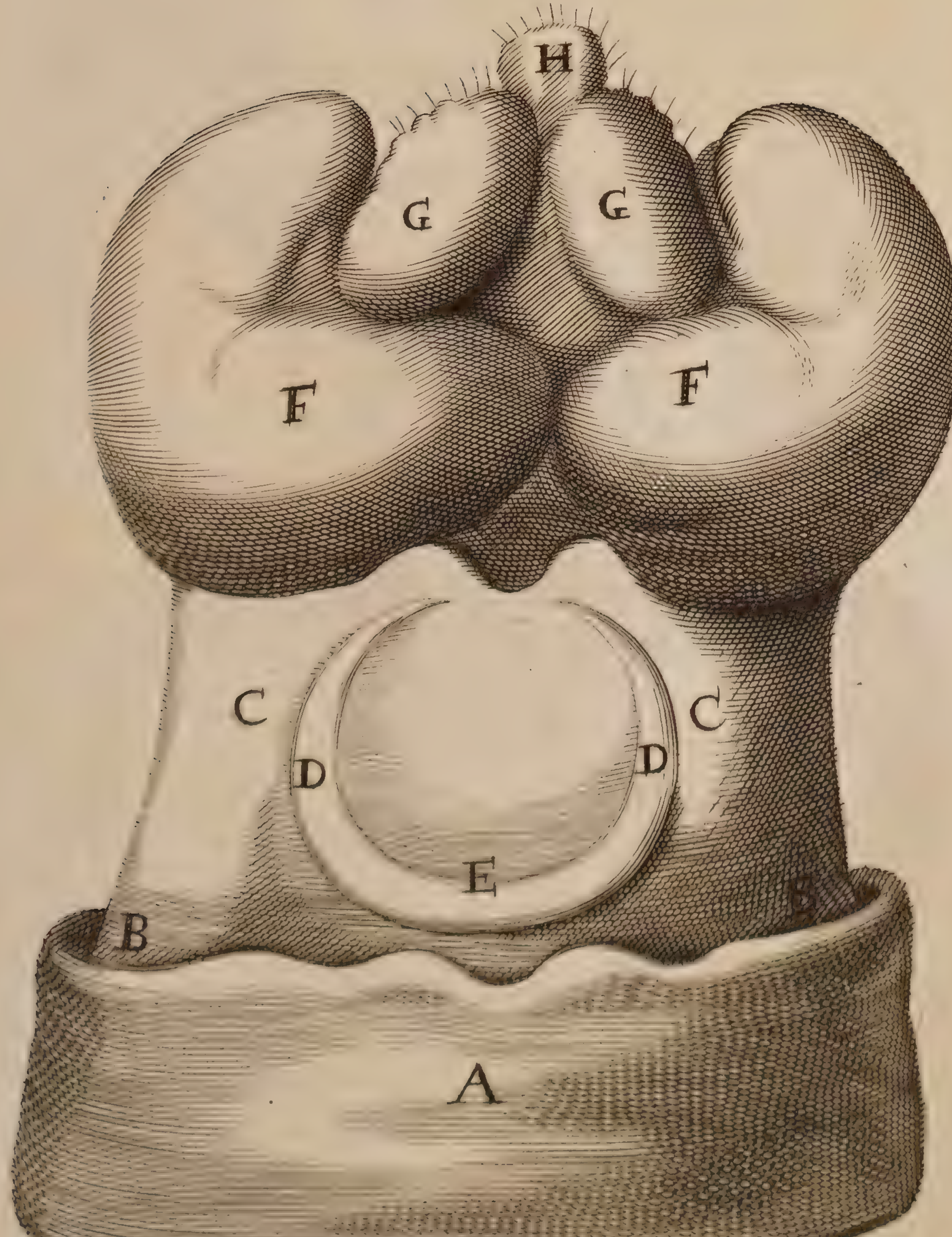


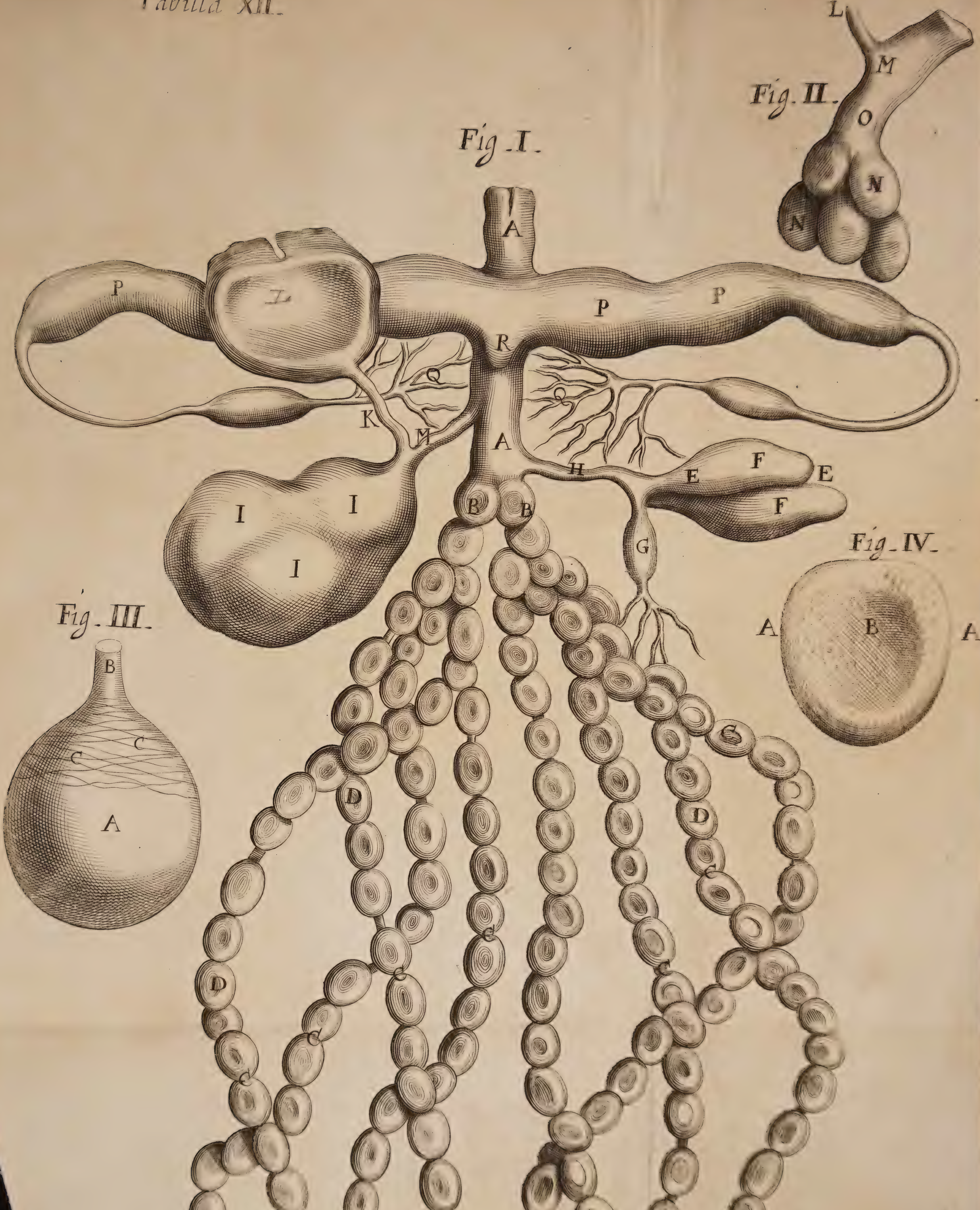
Fig . IIII .



Fig . V .



Tabula XII.



Experiment [illegible] — 97

2 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] —— 55

[illegible] of the [illegible] [illegible] in the [illegible] —— [illegible]

the [illegible] [illegible] in the [illegible] of the [illegible] [illegible] — 86

[illegible] [illegible] in the [illegible] containing only 1 [illegible] [illegible] 79

[illegible] the [illegible] of the [illegible] —— 89

[illegible] of the [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] —— [illegible]

[illegible] [illegible] experiment ——